Lane Medical Library

Ueber Uretersteine

(aus der Chir. Univ.-Klinik Heidelberg, Fälle ab 1900).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen Medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg.

Vorgelegt von

Heiner Hammel

Kaiserslautern.

Druck von G. Otto, Heppenheim (Bergstr.)
1926.

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Dekan:	Ref.:
Prof. Moro.	Geh. Enderlen.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153506_0062

Disposition.

I. Aetiologie und Pathologie.

II. Lokalisation.

III. Diagnose und Differentialdiagnose
- a) klinische Symptome
- b) Cystoscopie
- c) Ureterenkatheterismus
- d) Roentgen.

IV. Therapie
- a) Konservative
- b) operative

V. Prognose.

VI. Fälle der chirurgischen Universitätsklinik seit 1900.

I. Aetiologie und Pathologie.

Die meisten Autoren vertreten die Richtung, daß Harnleitersteine fast ausschließlich in der Niere ihren Ursprung haben. Sollen wir die Entstehung der Nierensteine untersuchen, so treffen wir auf längst drängende Theorien und auch heute noch vorliegende Hypothesen. Eine der alten Ebstein'schen Ansicht naheliegende lautet: Hohe Konzentration der Kristalle in den Tubulis führt zu Erosionen der Papille und gibt so Anlaß zur Steinbildung. Dabei spielt die Anschauung der primären Bedeutung der erhöhten Ausfuhr steinbildender Substanzen eine Rolle. Chauffard, Brodin und Grigaut belegen, daß es jedoch nicht einwandfrei bewiesen werden konnte, daß Steinkranke zugleich in erhöhtem Maße Harnsäure, Oxalate und Phosphate ausscheiden. (Eine Sonderstellung dürfen die seltenen Cystin- und Xanthinsteine mit begleitender Cystin- und Xanthin-urie einnehmen.) Nach denselben Gesichtspunkten hingegen wäre zu beurteilen die Bedeutung einer sogenannten prädisponierenden Diät, hoher oxalat- bzw. phosphalathaltiger Kost. Barragàn sieht den Hauptgrund für die Steinbildung in der Überladung des Blutes mit Harnsäure durch übermäßige Zufuhr von Nucleoalbuminen oder Purinkörpern durch Störung der Leberfunktion. Harnsäureüberladung führt zu diathetischer Nephritis, welche das Zellmaterial für den Steinkern liefert. An großem Materiale konnte auch nicht bindend erwiesen werden der Zusammenhang der Harnsäurediathese mit Steinbildung, einige klassische Fälle sprächen dafür.

Daß auch Harnsäureinfarkte von Neugeborenen zur Grundlage von späteren Steinen nicht zwingend sind, legt König dar:

Bei einem Säugling wurde bereits in der ersten Lebenswoche Abgang von Harngries festgestellt, im Alter von einem Jahre der eines Konkrementes. Mit 17 Jahren Operation und Entfernung von 14 Steinen (Kelche, Becken und Eingang). Heilung. Phosphatausscheidung noch heute. Der im 1. Jahre abgegangene Stein bestand aus Karbonaten, die operierten ebenfalls, keine Beimengung von Harnsäure. Hierher könnte man auch zuziehen, daß Psychopathen oder sonst im Nervensystem Labile oft täglich Mengen von feinsten Grießen phosphorsauren Kalkes ausscheiden und keine Steine bekommen. Rovsing betont an der Hand von mehreren Fällen die Phosphaturie als prädisponierend, die accidentelle und artefizielle, und warnt dabei vor der Gabe alkalischer Wässer. Gegen die Harnsäurediathese führt er an, er habe nach der Operation und Entfernung eines Steines trotz Harnsäurediathese kein Rezidiv gesehen; man habe sich das Entstehen der Steine etwa so zu denken, daß der Stein ein Residuum eines Harnsäureinfarktes vielleicht sein könne, nach und nach wachse oder ein vorübergehender Krankheitszustand — besonders Fieberkrankheit — eine mächtige Konzentration des Harnes bewirke — diese den Anstoß gäbe zur Konkrementbildung — namentlich, wenn eine Albuminurie oder Hämaturie organischen Stoff zum Zusammenkleben der Krystalle geliefert haben. Als Fälle mit erhöhtem Kalkgehalt, die zu Steinbildung führen können, sind aufzufassen: solche mit Knochendestruktion traumatischer Art oder rasch wachsender Knochengeschwülste oder Osteomalacie, dann solche mit traumatischen oder anderen Rückenmarckserscheinungen, die mit Lähmungen der unteren Extremität einhergehen. Klima und geologische Verhältnisse kommen wohl wenig in Betracht für Entstehung der Lithiasis. Es gibt allerdings einige endemische Steingebiete wie z. B. in England, Ungarn, Türkei u. a. kleinere. Geschlecht (das männliche scheint etwas bevorzugt), Rasse (etliche Negerstämme sollen immun sein) Nationalität, Erblichkeit (nach Israel Disposition sicher Vererblich), Lebensweise (u. a. nach Keelau ist die Steinkrankheit in Ostindien häufiger bei Mohamedanern als bei Andersgläubigen wegen des durch religiöse Vorschrift gebotenen Urinierens in

hockender Stellung) bilden sicher disponierende Momente. Als Beitrag, daß der Faktor des Trinkwassers in manchen Gegenden wichtig sein kann, zitiert Vandenburg, Richard einen von Ochsner berichteten Fall eines steinkranken Farmers, der sich durch jahrelanges Trinken von destilliertem Wasser steinfrei halten konnte, um beim Genuß gewöhnlichen Trinkwassers wie in einem Experiment sofort wieder Konkremente zu bilden. Nach Gauvin ist ein nekrotisches Gewebe als organisches Substrat für das Zustandekommen des Steines ebensowenig absolute Notwendigkeit wie Bakterien oder Fremdkörper. Der Hauptfaktor der Steinbildung liegt nach ihm in der Niere selbst, die auf irgendeine Art geschädigt nicht mehr in normaler Weise arbeitet. Hierdurch kommt es zur Bildung einer Kittsubstanz, welche die in der Niere gebildeten Schlacken fest miteinander verklebt; diese Schlacken und Grießansammlungen entstehen durch alimentäre Schädigungen. Bei fehlender Kittsubstanz kommt es nicht zur Steinbildung. Die Bindestoffe sind im normalen Harn nicht vorkommende Kolloide, die nur ganz umgrenzte Affinitäten zu bestimmten normalen Harnsalzen haben. Das Wachstum eines Steines hört auf, sobald aus irgendeinem Grunde die Kittsustanz nicht weitergebildet wird. Die Bedeutung der Heredität liegt in der Übertragung der kranken Nierenanlage, diejenige der Ernährung und Lebensweise in der Schaffung schlechterer Durchblutungsverhältnisse der Nieren. Vielmals sind zur Klärung der Konkremententstehung Untersuchungen angestellt worden. 1818 schon war es Marcet und ihm folgten nicht wenige wie Peipers, Merckel, Eckelt, Meyer und Herzog, M. B. Schmidt, Miganchi, Brodie, Schmorl, Jores, Lauda, Morawitz und Adrian, Kuhlmann, Hartwig und Nathusius. Von Ikomas Experimenten in neuerer Zeit hatte eines z. B. folgendes Ergebnis: Kalciumbouillon mit steriler Galle versetzt und mit Friedländer'schen Bazillen beimpft, ergab im Reagenzglas kugelige, weißliche, bei Druck radiär zerspringende, harte, kompakte Konkremente. Daraus, wie aus weiteren Versuchen ergibt sich, daß bei Anwesenheit schleimiger Substanzen und bei gleichzeitiger Anwesenheit von Bakterien Konkremente erzeugt werden, die

eine weitgehende Ähnlichkeit haben mit verschiedenen, im lebenden Organismus gefundenen Steinbildungen, besonders jenen, die im Anschluß an durch Bakterien bedingte, mit Eiterungen einhergehende, entzündliche Prozesse sich entwickeln. Diese Versuche wären anderen Experimenten an die Seite zu stellen, in denen Kristalloide mit Kolloiden vereint zu Sphärolithen geführt hatten und sie bringen einen Beitrag zur Notwendigkeit der kolloiden Komponente beim Zustandekommen von Konkretionen. Nakajima folgert aus seiner Untersuchung über den „Kern" von Blasensteinen, daß für die Entstehung dieser Steine Harnsäure und Calcium (das Calcium in Form von Urat oder anderen organischen oder anorganischen Salzen) unentbehrliche Elemente seien. Ist eine organische eiweißartige Substanz vorhanden im Harn, so wird sie in die Umgebung der ausgefallenen Kristalloide ausgeschieden. Bei einer Phosphaturie mit Kristallbildung in der Blase, aber ohne Steinbildung, fehlte andauernd Eiweiß und Calcium und es kam deshalb nicht zur Konkrementbildung. Die Calciumausscheidung, welche durch besondere pathologische Veränderungen im Körper, Veränderung des Ernährungszustandes im Säuglingsalter oder regressive Prozesse der Organe im Senium, ferner durch die Art des Trinkwasser oder der Nahrung begünstigt wird, scheint mit eine unerläßliche Vorbedingung. Obige Untersuchungen betonen also wie Ebstein und Nikolaier, Schade und von Lichtwitz, daß die kristalloiden Substanzen und Kolloide eine innige Beziehung zur Steinbildung haben. Linwood Keyser hatte sich die Aufgabe gestellt, die Ursache für die atypische Ablagerung und Verschmelzung der im Urin unlöslichen Kristalle zu steinigen Konkrementen zu erklären. Er setzt bei den Untersuchungen Ords ein, der behufs experimenteller Erzeugung von Harnsteinen mit Calciumoxalat arbeitete. Ords Untersuchungen hatten zu dem Schluß geführt, daß der Mechanismus der Entstehung der Harnsteine im Urin mit den Colloiden zusammenhängt. Keyser macht darauf aufmerksam, daß von Lichtwitz gezeigt hat, daß die Entfernung von Colloiden aus dem Harn in vitro entweder durch Extraktion mit Äther oder Benzin oder Dialyse eine Ausfüllung von

Phosphaten und Calciumoxalat zur Folge hat. Keyser gelangen diese Versuche nicht. Erfolgreich war er dagegen durch Bakterienexsudate eine Störung der normalen Colloide hervorzurufen und atypische Ausfällung der Harnkristalle und Steinbildung. Keyser fütterte Kaninchen mit Natriumoxalat und erzielte damit eine mäßige Oxalurie mit Oktaederform. Es scheint ihm demnach bewiesen, daß lokale Infektion einerseits und vermehrte Sekretion andererseits Steinbildung hervorruft. Wir sehen, die Steinbildung ist ein Vorgang, der unter den mannigfachsten Bedingungen der Umwelt und der Lebensweise, bei der verschiedenen Reaktionsfähigkeit der Betroffenen sich zeigt. Die Vielfältigkeit der Entstehung der Lithiasis erleuchtet daraus, daß die Konkrementbildung in ihrer Dynamik auf physikalisch-chemische Vorgänge im wesentlichen auf Zustandsänderungen des im physikalischen Sinne so komplizierten Systems der Urin- oder Vorurinflüssigkeit zurückzuführen ist. Im Mittelpunkt der Klärungsmöglichkeit des Problems steht immer die Frage: Was ist die Ursache, daß die zur Steinbildung fähigen Substanzen sich zu Konkrementen ballen und nicht in Kristallen ausfallen, die für die Art typisch sind? Daß es eine endogen bedingte Steindiathese gibt, ist nicht zu leugnen. Ob ein pathologischer, auf gewisse reaktionsändernde Produkte abgestimmter Stoffwechselvorgang, ob eine vielleicht verhältnismäßige Überproduktion von Substanzen, die nur bei Vorhandensein von Colloiden bei gegebenen Bedingungen in Lösung bleiben, vorliegt oder ob es gar die Produktion der Kolloide als quantitativ oder qualitativ mangelhaft angenommen werden muß, kann heute noch nicht endgültig entschieden werden. Die Häufigkeit der Infektionsherde bei Steinkranken, die so oft gefundene Infektion der Niere oder der Blase bei Steinen weist auf die Bedeutung auch lokaler Ursachen hin. Stark dafür treten Rosenow und Eduard u. a. mit ihren Versuchen ein. Sie erzeugten Urinsteine und Nierenschädigung, indem sie die Zähne von Hunden entvitalisierten und die leere Pulpa infizierten mit nach ihrer Ansicht für die Harnwege elektiv pathogenen Streptokokken. Wirkung bei 87% der Hunde. Auf bestehende Infektionen, davon 70% an Zähnen, Tonsillen und Nebenhöhlen, führt G. J. Thomas

in 50 Fällen von Harnleitersteinen 75% zurück. Auch Fowlers und Watermann äußern in einem Bericht die Meinung in Übereinstimmung mit amerikanischen Autoren, daß es vielleicht eine steinbildende Infektion spezifischer Art gebe. Daß zwischen Knocheneiterung und Steinbildung eine sichere Wechselbeziehung bestehe und Infektion eine wichtige, wenn nicht die wichtigste Ursache der Steinbildung sei, dafür tritt Paul Ernest ein und führt seine Erfahrung an einem Soldatenlazarett in Toronto ins Feld. Bei fast allen 20 Fällen von Nierensteinen bestand eine Knocheneiterung. Hermen teilt einen Fall mit, bei dem sich an eine Osteomyelitis das Bild beiderseitiger Uretersteine anschloß, auch Crowell sieht eine enge Beziehung zwischen Niereninfektion und Nierensteinbildung, auch J. und W. Israel. Daß Anomalien der Niere, Wander-, Becken-, Hufeisenniere mit ihren schädlichen Wirkungen auf Bildung und Ableitung des Harnes ein ätiologisches Moment in der Steinkrankheit bieten können, ist ohne Zweifel. Wir kennen Steine, die aufgetreten sind, bei kongenitaler Anomalie der Niere als besonders bei solcher des Ureters, zu welcher sich eine Stagnation gesellt. Wir kennen Steine infolge Klappen-, Zysten-Bildung, Striktur oder Stenose des Harnleiters, infolge Knickung und Quetschung von außen durch Entzündungsschwarten, die den Ureter komprimieren, oder durch Geschwülste oder gar nach Gravidität. J. Israel nennt 2 Fälle einer Entzündung des Ureters als Steinablagerungsgründe, den einen infolge primärer Ureteritis membranacea, den zweiten infolge örtlichen Rezidives nach Entfernung eines enormen Steines. Auch Fowler und Watermann bezeugen autochthone Entstehung ebenso wie Hunner und Judd. Seit langer Zeit kennen wir als Kern des Konkrementes bildend in Ägypten nach Bilharz das distoma haematobium und die von Wucherer zuerst entdeckte filaria sanguinis, weitere Kernbildner können sein: nach Verletzungen der Nieren, Nierenbeckens und Ureters kleinste Thromben oder Gewebsfetzen. Unter den Folgezuständen eines Uretersteines sind zu nennen: Lokale Veränderung der Schleimhaut und Umgebung des Harnleiters, blutende Erosion infolge von oft vorkommenden Zacken und Kanten besonders durch Anwach-

sen von sich anlagernden Kristallen, Überdehnung und Verwundung der Schleimhaut durch den sich einrammenden Stein, ödematöse Schwellung mit Druckatrophie und spastischer Kontraktion der Wand. Dazu tritt eine sekundäre Infektion, welche eine diffuse Periureteritis hervorruft und die Wandung sklerorisiert. Versperrt der Stein das Lumen, so sind die nächsten Folgen beginnende, wachsende Stauung, Hydronephrose und sich mehrender Schwund des Nierenparenchyms oder durch die stets bereite oder primäre Infektion eitrige Entzündung des Nieren- und Ureter-Inhaltes und der umliegenden Wandung. Infolge der Anurie, die reflektorisch auch auf der gesunden Seite auftreten kann, droht höchst gefahrbringend die Urämie. In sehr schlimmen Fällen von rapider Infektion kann es zu periureterischem Absceß kommen und zu Fisteln. Tritt ein Stein unbemerkt in einer Kolik in die Blase, so kann er dort durch Apposition sich rasch vergrößern. Auch braucht er nicht auf natürlichem Wege hinabzuwandern, sondern abseits der Harnleitermündung durch eine Harnleiterblasenfistel. Auf die Veränderungen an der Einmündung des Ureters in die Blase bei dahintersitzendem Stein oder nach Durchtritt desselben werde ich später zurückkommen. In der Größe wechseln Uretersteine von kleinster, vielfältiger Gestalt, von Erbsen- bis Dattelkerngröße bis zu großen zackigen Gebilden, die Ausgüsse von Teilen des Nierenbeckens sind. Wegge berichtet über ein Konkrement, das auf der Röntgenplatte beinahe einen kontinuierlichen Schatten gab. Rowsing über ein 13 cm und 5 cm langes Konkrement in ein und demselben Ureter, Fiori über ein zusammenhängendes, das das mittlere Drittel des Harnleiters ausfüllte. Philipowicz über eine totale Versteinerung der Niere und des Ureters bis zur Blase.

II. Lokalisation.

1. Sind die physiologischen Engen des Ureters Prädilektionssitz:
   a) an dessen Austritt, Isthmus des Nierenbeckens. Da der Ureter an dieser Stelle sich bis zu Kleinfingerdicke und mehr erweitern kann, so können glatte bis haselnußgroße Konkremente passieren;
   b) an der zweiten Verengerung bei der Kreuzung mit der iliaca externa und Überschreiten der Linea innominata pelvis;
   c) distalwärts der Linea arcuata des kleinen Beckens vor dem Eintritt in die Blasenwand (Portio „juxtavesicalis" besonders bei Frauen);
   d) am Blaseneintritt
      a) im Blasenwandteil selbst („intraparietal", „intramural")
      b) im Blasenschleimhautteil („intravesical").
2. An pathologischen Engen bei Striktur, Knickung oder Kompression des Ureters.

Ich lasse einige Statistiken der Häufigkeit des Sitzes folgen:

Pappa:	von 131 Uretersteinen	42 lumbal	13 iliacal	17 pelvin	
W. Israel:	60 „	27 % „	11,3 % „	64 % uixtavesical	
				3,7 % intramural	
J. P. Kahle:	von allen Fällen			88 % pelvin	
Holst Olaf:	18 Fälle	3 x lumbal		15 x pelvin	
Zondeck:		3 x lumbal		18 uixtavesic.	
				3 intramural	
Vogel:	von allen Fällen			2/3 Beckenteil	

dagegen Thomas: 80 % im oberen Drittel, 15 % oberhalb der Mündung.
(Joseph) Jeanbreau: 214 Fälle Uretersteine, 22 % lumbal, 7 % iliacal, 51 % pelvin, 17 % intravesical.

III. Diagnose und Differentialdiagnose.

a) Klinische Symptome.

1. Ein absolut charakteristisches Zeichen, das zu finden, aber in vielen Fällen nicht gelingt, ist das Abtasten des Steines durch die Bauchdecken, wenn sie schlaff und mager sind und die Konkremente groß, oder das Tasten auch kleinerer Konkremente durch den Mastdarm oder die Scheide, weil die meisten der Uretersteine in der pars pelvina anzutreffen sind. Kielleuthner rät den vaginalen oder rektalen Palpationsversuch um so mehr heranzuziehen, als bei Uretersteinen Verwechslungen mit appendizitischen und Adnexerkrankungen naheliegen. Er hat achtmal Harnleitersteine operiert, bei denen vorher offenbar fälschlicherweise die Appendix entfernt worden war. Doch muß man sich bei dieser Untersuchung und Tastung vor einer großen Irrtumsgefahr hüten; denn Tuberkelknoten in der Peripheri der Prostata, knotenförmige Veränderungen im unteren Abschnitt des tuberkulösen Harnleiters, kleine Myome des Uterus oder die Erscheinung, daß der Ureter sich bei der Palpation an einer umschriebenen Stelle kontrahiert und knotig anfühlt, sind leicht irreführend.

2. Folgt auf eine Kolik ein Schmerz in der unteren Harnleitergegend oder wird ein früher periodisch auftretender Schmerz, einige Zeit noch länger andauernd empfunden, so kann man nach Braasch und Moore einen eingekeilten Stein mit Periureteritis annehmen. Nach J. Israel spricht ein fixer, dauernd auf einen Ureterpunkt beschränkter Spontanschmerz für festsitzenden Ureterstein. Finden wir durch Druck auf den Harnleiter einen scharfen Schmerz, so dürfen wir ihn mit Wahrscheinlichkeit für die Diagnose verwerten, indes ein fehlender oder geringfügiger in keiner Weise dagegen spricht (J. Israel). Auch Butler hat öfter an Stelle eines charakteristischen Schmerzes nur ein Gefühl der Schwere beobachtet. Der wichtigste Schmerzpunkt des Harnleiters ist der an der Kreuzungsstelle mit der Linea arcuata gelegene, welchem bei Frauen nicht die große Bedeutung zuzumessen ist wegen oft-

maliger Erkrankung der Adnexe und Überempfindlichkeit der Geschlechtsorgane. Braasch, Moore und Jeanbreau (zit. bei W. Israel) halten es anch ihren Feststellungen für wahrscheinlich, daß die Nierenkolik bei Steinkrankheit häufiger eine Folge des Harnleitersteines ist als des Nierensteines. Beide Anfälle zu unterscheiden, mag nur so gelten, daß je tiefer ein Stein sitzt, die Symtome von seiten der Blase, der Geschlechtsorgane und des Mastdarms in den Vordergrund rücken. Daß der Harnleiter allein Koliken zu erzeugen vermag, beweist J. Israels Beobachtung, der in einem Falle von Pyonephrose mit Steinverstopfung des Ureters nahe der Blasenmündung nach Entfernung der Niere noch einmal eine heftige Kolik beobachtete, die in der entsprechenden Hälfte der Blase und in der Harnröhre empfunden wurde. Der Ureter hatte dabei die Dicke eines Mastdarms und zwar mit Eiter gefüllt. Eine Kolik äußert sich ungefähr folgendermaßen:

Quälende Schmerzen, ausstrahlend nach den verschiedensten Richtungen längs des Harnleiters, nach der Blase, Hoden, Oberschenkel, ja bis zur Ferse, oder nach der Bauchwand, mitunter stärker nach entgegengesetzter Seite, nach Magen und anderen Unterleibsorganen. Der Befallene kollabiert, zittert, fröstelt, wird von kaltem Schweiß bedeckt, vielleicht ohnmächtig, während Temperatur und Atemfrequenz steigen, der Puls meistens klein und schnell wird. Hinzu kommen Übelkeit und Erbrechen, unter heftigem Schmerz und starkem Harndrang werden einige Tropfen dunkeln Urins mühsam hervorgepreßt oder eitriger, mit Blut vermengter Schleim oder als urina spastica hell und reichlich der Urin der gesunden Seite entleert. Falls Grieß abgeschieden wird, verläuft der Anfall milder, während endlich Fälle, bei denen Darmsymptome überwiegen, ein abweichendes Bild ergeben, sei es, daß nur ein Gefühl von Spannung und Auftreibung des Leibes erzeugt wird, oder daß Stuhldrang und Blähungskolik empfunden werden oder Darmspasmen reflektorisch bedingt (nach Payr) auftreten. Nicht selten wird es unmöglich sein, aus solchen rein klinischen Anzeichen ohne sonstige Hilfsmittel die richtige Diagnose auf Stein zu stellen, ist doch die Kolik, die weiter unten näher beleuchtet wird, kein unmittel-

bar pathognomisches Symptom, über dies noch Keyes sich gegen die allgemeine Ansicht wendet, daß Steine unter Koliken abgehen müßten, indem er mehrere Fälle gesehen hat, bei denen über mittelgroße Konkremente ohne jede solche abgegangen sind.

3. Geht dagegen im Laufe der Kolik oder kurz nachher ein Stein ab und tritt nach dem Abklingen reichliche Polyurie auf, so haben wir ein objektives Zeichen, den im Ureter gewesenen Stein, eine sogenannte erfolgreiche Kolik.

4. Ist der Harnabfluß der erkrankten Seite nicht ganz abgesperrt, so finden wir mindestens nach mehrmaliger mikroskopischer Untersuchung rote Blutkörperchen (wenn sie nicht schon makroskopisch die Farbe des Harns bestimmen) und Eiweiß. Je nach dem der Kranke sich in Ruhe befindet oder sich stärker bewegt, wird die Blutung schwächer oder reichlich sein. Sollte mit dem eingeklemmten Steine eine Infektion im Spiele sein, so gibt uns auch darüber der Harn Aufschluß durch seinen Gehalt an Leukozyten oder Bakterien. Damit wir eine im Urin sich zeigende Blutung nicht verwechslen mit einer solchen bei Tuberkulose oder Geschwülsten der Nieren, hilft uns die dabei vermehrte Blutmenge, Züchtung einer Kultur oder die Tastung einer Geschwulst. Fänden wir bei einer Untersuchung dabei Seifenblasen ähnliche, gallertartige Gebilde, die Tochterblasen enthielte, im Sediment Echinokokken-Haken, so würde uns dies eine vorausgegangene Kolik als den Einbruch einer Echinokokkus-Niere klarstellen, zumal dabei die Niere stark vergrößert ist.

5. Daneben verursacht die Läsion oder Reizung der Harnleiterschleimhaut und ihre Umgebung bei vielen Steinkranken eine Frequenz der Miktion, Reizbarkeit der Blase, Tenesmen des Rektums bei sehr tiefsitzendem Konkrement, und Butler d'Ormond teilt unter anderen Symptonen bei intramuraler Einklemmung Haemospermie, Ejakulationsschmerz und Defäkationsschmerz beobachtet mit. Eine vollständige Anurie tritt wohl seltener auf unter der Vorbedingung, Verschluß der beiden Ureteren durch Stein oder des einen bei fehlender oder ausfallender anderer Niere, oft aber als reflektorische.

Eine neuere Zusammenstellung von Kretschmer gibt an, daß bei 140 von ihm analysierten Fällen Schmerz das häufigste Symptom war, Übelkeit und Erbrechen häufig, 89 mal das einer typischen Nierenkolik, 72 mal Klage über häufiges Urinlassen, 45 mal über Blutungen.

Nach den bisher gemachten Angaben haben wir um eine Diagnose Ureterstein zu stellen, als einzig objektives Symptom eine erfolgreiche Kolik, oder, wenn er gelungen ist, den Steinpalpations- oder den überzeugenden Schmerzpunktsbefund. Die Anamnese kann uns nur soweit behilflich sein, als sie unsere Aufmerksamkeit auf die Harnwege lenkt und Wahrscheinliches zu überlegen gibt. Sie könnte dann ungefähr so aussehen, daß der Patient eine kranke Niere, d. h. schlechte Nierenanlage und deshalb ungünstige Durchblutungsbedingungen geerbt hätte, die einem Ausfall von Konkrementen Vorschub leisteten; er könnte aus einem endemischen „Stein"-Bezirk stammen, er könnte früher Nierenkrankheiten durchgemacht haben oder als Kind einen Harnsäureinfarkt. Oder er könnte uns aufmerksam machen durch frühere, öftere Entleerung von trüben oder gar blutigem Urin auf gewesene Anfälle, die mit dem gleichen Schmerz und dessen Ausstrahlen nach den nämlichen Richtungen und vermehrtem Urindrang einhergegangen seien: Auf überstandene Nierenkoliken. Die Untersuchung bietet uns außer den obengenannten Symptomen noch einen Hinweis der Wahrscheinlichkeit eines Uretersteines, den Blutbefund im Harn mit oder ohne Eiter oder Bakterien und den häufigsten, die Kolik. Von der Nierenkolik ist die des Harnleiters nicht schwer abzutrennen, sofern ein Konkrement im unteren Teil sitzt und hier andauernd Druckschmerz verursacht, andernfalls aber bieten beide die gleichen Anzeichen dar und sie zu scheiden werden wir uns einiger Hilfsmittel bedienen müssen, die wir später besprechen. Da im engen Ureter der Stein das Epithel leichter verletzen kann als im Nierenbecken und fieberregende Schädlichkeiten in die Blutbahn gelangen, so wird verständlich, daß Fieber eher auftritt als bei Nierenkolik. Für Hydronephrose, die auch mit Kolik sich dartun kann, spricht stets abnorme Beweglichkeit und Tiefstand der Niere. Wäre rein die Kolik für die Diagnose

Ureterstein zu betrachten, so müßten wir als ähnliche Erscheinungen die ganze Reihe aufzählen wie Pyonephrose, Wanderniere, entzündliche Herderkrankungen des Parenchyms, Paranephritiden, chronische Nephritiden, sogenannte esentielle Nierenblutung, übermäßige Harnsäureausscheidungen oder Bleikoliken oder tabische Krisen. Doch werden uns letztere nicht leicht verwirren, da sie ganz bestimmte sonstige Zeichen begleiten und sie spärlich vielleicht einmal positiven Blutbefund mit Ureterkolik teilen. Wenn wir auch keine vergrößerte Gallenblase fühlen können und kein Ikterus auffällt, so wird es doch leichter sein, eine Gallensteinkolik ausschließen mit dem typischen Ausstrahlen ihrer Schmerzen und höherem Schmerzdruckpunkt als z. B. eine Appendicitis und dies besonders bei rechtsseitigem Sitz eines Ureterkonkrementes. Denn der Hauptschmerzpunkt des Harnleiters fällt ja mit dem Mac-Burneyschenpunkt zusammen. Die Schwierigkeit wird größer, wenn zu kolikartigen Schmerzen eine Hämaturie hinzukommt, die auch bei Appendicitis nicht so selten ist (Anschütz, von Frisch, Schlesinger, Seelig), oder Reizungen der Blase durch Vermittlung des Plexus pudendus und Plexus vesicalis, wenn die erkrankte Appendix in der Nähe der Blase liegt (Kümmel, Cabot, Mohr). War die Zunge in Beginn des Anfalls dick belegt und bleibt sie es während der ganzen Dauer, haben die Schmerzen in der Gegend des Magens angefangen oder in der Umgebung des Nabels und sich dann in die rechte Seite, besonders die Ileocoecalgegend ausgebreitet, so spricht dies für Appendicitis oder mehr für perforiertes ulcus ventriculi oder duodeni. Ausstrahlen des Schmerzes in Leisten und Hoden, manchmal nach dem Mastdarm zu, Auftreten heftigen Stuhldranges, Hinaufgezogensein und Druckempfindlichkeit des Hodens spricht für Harnleiterkolik. Wenn sich nach W. Israel und Sonnenberg Hyperästhesie und Hyperalgesie der Haut sowie reflektorische Spannung der Muskulatur nur in der Ileocoecalgegend ausbreiten, während die Lendengegend frei bleibt, werden wir an Appendicitis denken. Rovsig führt dazu aus:

Die Untersuchung, der Versuch durch Druck auf das Colon descendens indirekt den Schmerz in der Blinddarmgegend her-

vorzurufen, hat uns unschätzbare Dienste erwiesen und tut dies immer noch. Das eine Mal nach dem anderen sind Kranke unter der Diagnose und mit dem Bilde einer gewaltigen und akuten Blinddarmentzündung mit heftigen Schmerzen auf dem Mac-Burneyschen Punkt, klarem, eiweißfreiem Urin oder mit leichter Albuminurie, die den Verdacht einer eitrigen Appendicitis bekräftigen könnte, aufgenommen worden, und ich würde Laparatomie vorgenommen haben, wenn nicht die Kompression des Colon descendens negatives Resultat ergeben hätte und dadurch unsere Gedanken auf den im Ureter eingekeilten Stein, der die Ursache des Krankheitsbildes war, gelenkt hätte. Mit dem gleichen Wert können wir auch das Blumbergsche Symptom heranziehen. — Es fehlt auch nicht, daß die Ausstrahlung des Schmerzes dazu geleitet hat eine Harnleiterkolik mit Lumbago oder lumboabdomineller Neuralgie oder Ischias zu verwechseln, besonders wenn bei letzterer heftige Schmerzen längs des ischiadicus gespürt werden, die sogar das Gehen unmöglich machen und wenn, wie in einem Falle J. Israels, die passive Erhebung des Beines bei gestrecktem Knie starken Schmerz hervorruft. Primäre pathologische Zustände des Harnleiters wie umschriebene Verengerung, primäre Ureteritis und Geschwülste können zu Koliken führen. Das Wesentliche für das Zustandekommen der Kolik ist die Abflußbehinderung. Daher können auch einmal raumbeengende Geschwülste im kleinen Becken, vor allem Krebs der Gebärmutter, selten ein Ovarialkystom, ebenso Verziehungen infolge benachbarter Entzündungsprozesse oder vorherige gynäkologische Operationen die gleichen Erscheinungen machen. Gegen Verwechslung einer primären Ureteritis insbesondere der ureteritis bacterica membranacea J. Israels, mit Steinkolik bewahrt uns Untersuchung der ausgeschiedenen Massen.

b) Cystoscopie.

Für die vollständige Klärung und Diagnose der Harnleitersteine unentbehrlich sind Cystoscopie, Ureterkatheterismus und Röntgenaufnahme. Mit den beiden ersten Hilfsmitteln leiten wir aus der Veränderung der Blasenschleimhaut

und Uretermündung die Art der Harnleitererkrankung ab, den Sitz eines Steines, wir entscheiden, ob und wie weit die Niere mitbeteiligt, welche Seite die erkrankte oder stärker erkrankte ist, oder ob nicht etwa eine Niere fehle. In Fällen, bei denen es nicht gelang mit Sicherheit den Schmerz auf eine Seite zu lokalisieren oder Blutung der einzige Hinweis war, oder aber auch in Fällen von kontralateraler Schmerzempfindung, in denen ein Röntgenbild den Stein auf der entgegengesetzten Seite nachweist, wird bei cystoskopischer Beobachtung der Harnleitermündung auf der einen Seite ein klarer Urin, auf der anderen ein trüber, blutiger oder eitriger die kranke Seite zeigen. Im Gegensatz zu den Veränderungen des Harnstrahles selbst bildet die Art der Entleerung in die Blase einige Besonderheiten. Die Ursache ist die vollkommene oder unvollkommene Verlegung des Harnleiters durch das Konkrement. Da aber eine Entscheidung darüber, ob wirklich Urin in die Blase entleert wird, durch bloße Betrachtung der Uretermündung vielfach garnicht zu treffen ist, weil Harn ausfließen kann ohne sichtbare Bewegung des Ostiums und bei mehr oder weniger heftigen Kontraktionen nicht ein Tropfen Harn in die Blase zu gelangen braucht, so hilft man sich mit der Chromocystoscopie. Fehlt die Blauausscheidung, so spricht dies mit ziemlicher Sicherheit dafür, daß von dieser Seite kein Urin in die Blase fließt. Oder es wird infolge unvollkommener Verlegung des Harnleiters nicht wie in der Norm ein kurzer, starker, blauer Harnstrahl in regelmäßigen Abständen fortwährend oder in kürzeren oder größeren Intervallen ausgeworfen, sondern es sickert aus dem anhaltend geöffneten Ostium ein dünner, bläulicher Strahl. Eine einfache Besichtigung der Blase schützt uns auch vor einer vergeblichen Operation, wenn sie kurz vor dieser noch einmal ausgeführt wird; denn es ist bisweilen vorgekommen, daß ein sicher festgestellter Harnleiterstein vor dem Eingriff in die Blase geglitten war. In einem solchen, seltenen Falle werden wir nie daran denken, einen Blasenstein vor uns zu sehen. Daß es sonst nicht passiert, einen Blasenstein statt einen herabgewanderten Ureterstein zu diagnostizieren, dafür sorgen neben vorangegangenen klinischen Erscheinungen, der Kleinheit und Form

der Konkremente vor allem die Veränderungen einer Ureterpapille, insbesondere solche, die auf einen jüngst erfolgten Durchtritt hindeuten: Die Harnleitermündung ist erweitert und starr, zeigt Einrisse, ist unregelmäßig gestaltet, manchmal gefältelt, die Ränder können blutunterlaufen sein oder die weitere Umgebung zeigt hämorrhagische Punkte mit Flecken, wie dies schon dann der Fall ist, wenn der Stein der Mündung sehr nahe ist. Charakteristische Kennzeichen des Durchtritts sind Einrisse oder „Lazeration" (W. Israel), welche leicht zu unterscheiden sind von ähnlichen, die ihren Grund haben in zuvor katheterisierten Harnleitermündungen. Necker und Gagstatter sagen, die Bedeutung der Cystoskopie für die Diagnose der Harnleitersteine werde am besten dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe von ihnen, nämlich die in der Mündung des Ureters (intramural, intravesical) steckenden Steine, durch sie allein der Wahrnehmung zugeführt werde. Wenn sie nicht doch vom Mastdarm oder Vagina aus getastet worden sind, könnte man hinzufügen; denn es gelingt auch diese Tastung im Zweifelsfalle, wenn die Berührung des Steines mit dem Cystoscop oder dem Ureterkatheter das Gefühl eines harten Gegenstandes vermittelt hat. Wir sehen mittels der Cystoscopie Fibrin- und Eiter-Pfröpfe und können sie leicht als solche erkennen, sehen den in die Blase vorspringenden Teil eines Steines spitz, abgestumpft oder kugelig geformt, die gelblichbraune Farbe wird dem Urat, die dunkle, schwärzlichbraune den Oxalat, die weiße oder grauweiße den Phosphatstein vermuten lasen. Eine eigentümliche Form tragen Steine zur Schau, Ureterblasensteine, nämlich die eines Pilzes, weil sie wohl lange gesteckt haben und sich auf ihre in die Blase ragende Spitze ihrer Spindelform ein sie so gestaltendes Blasenkonkrement ankristallisiert hat. Oder es ist die Papille durch die sich überlagernden, in und zu länglichen Zotten ausgezogenen Bläschen des Ödems zur Zottengeschwulst verändert und leicht mit Blasentumoren zu verwechseln. Daß im Ostium auch echte papilläre Bildungen als Ausdruck eines chronischen Reizzustandes vorkommen, hahnenkammartige Warzen, gibt Fenwick an und nennt sie „Vorpostenwarzen". Im Verein mit anderen für Harnleitersteine sprechenden klini-

schen Symptomen dürfen wir alle genannten, ausgeprägten Formen der Papille als spezifische Erscheinungen eines Konkrementes, meistens eines infizierten, gelten lassen. Doch dürfen wir nicht vergessen, daß sie ohne dieses sich zeigen können bei Geschwülsten der Niere und deren herabwanderten Abbröcklungen, bei zystischer Dilatation des untersten Ureterteils, so das bullöse Ödem bei Tuberkulose der Niere und des Harnleiters (Casper). Die Cystoscopie erlaubt uns nebenbei einen Blasenstein nicht zu übersehen bei gleichzeitigem Ureterstein. Die wichtigsten Veränderungen beim Sitz eines Steines im unteren Harnleiterabschnitt zeigen sich an der geröteten Papille. In der Regel entsteht ein bullöses Ödem, die Papille kann in allen möglichen Formen in die Blase vorragen, sowie eine Brustwarze (J. Israel), wie ein Vorfall des Mastdarms (W. Israel) aussehen oder nach Fenwick wie die prolabierende Analschleimhaut eines defäkierenden Pferdes, wie ein kugeliges, der Schleimhaut aufsitzendes Gebilde ähnlich einer Kirsche (Neumann und W. Israel) oder bei langer pars intramuralis kann es geschehen, daß ein Stein dieses Abschnittes den anliegenden Teil der Blasenwand seiner Form und Länge entsprechend vorwölbt (Bätzner). Ein anderes Aussehen der Uretermündung bei Vorfall der Harnleiterschleimhaut, allerdings sehr selten, vergleicht Blum (3 Fälle berichtet) mit einer aufgeblühten Tulpe, wobei jedoch schon vorher ein Ektropium der Mündung bestand.

c) Ureterkatheter.

Der Ureterenkatheter kann für dreierlei wichtig sein:

1. Für die getrennte Untersuchung des Urins beider Nieren. Dies interessiert mehr bei anderen chirurgischen Erkrankungen. Für die für unsere Krankheit notwendige Untersuchung genügt die Chromocystoscopie.
2. Als Hilfsmittel bei der Röntgendiagnose oder Entfernung eines Steines. Davon später.
3. Als Sonde zur Tastung des Steines. Wird er als solcher auf seinem Wege von Blase zum Nierenbecken aufgehalten, so spricht dies weder für noch gegen die Dia-

gnose des Harnleitersteines. Trifft sie auf kein Hindernis, so ist es kein Beweis gegen einen Stein; denn erfahrungsgemäß fließt neben dem oft randständigen Konkrement der Harn ziemlich gut ab und mancher Stein, der längere Zeit im Harnleiter lag, weist eine deutliche Rinne auf, wodurch er die Gestalt eines Dattelkerns annimmt. Wird die Sonde aber im Vorrücken aufgehalten, so beweist dies unter keinen Umständen einen Stein, weil Schleimhautfalten, Abknickung durch anliegende Organe oder eine nach hinten geschlagene Appendix, die dem Ureter adhaerent ist, Klappen, Geschwülste, Stenosen ganz dieselben Symptome geben. Nach Marion und Heitz-Boyer bleibt der Katheter besonders bei Frauen 4 bis 5 cm vom Orifizium entfernt stecken und man muß dieses normale Hindernis durch steile Beckenhochlagerung beseitigen. Manchmal kann man, sofern es glückt den Katheter am Stein vorbeizuleiten, das Gefühl haben, als ob der Stein an etwas Hartem reibe. Um das Tastgefühl zu steigern, hat Pasteu den Katheter mit einem Metallknopf versehen, auch hat man den Ureterkatheter aus biegsamen Metallspiralschläuchen hergestellt. Kelly riet die Spitze des Katheters mit einer Mischung von Wachs und Olivenöl im Verhältnis von 2 : 1 zu überziehen, damit Kratzer und Eindrücke eine objektive Diagnose ermöglichten, dazu kamen später Wachsperlen die ganze Länge lang um die genauere Entfernung bei Tasten eines Widerstandes abmessen zu können. An gleicher Stelle zitiert W. Israel nach Lugs ein Verfahren von Cabot durch Verbindung eines im Innern des Katheters befindlichen, abgestumpften Mandrins mit einem Phonendoskop die geringste Berührung des Steines mit dem Mandrin zu vernehmen. Doch beweist der negative Ausfall nichts.

d) Röntgen.

Aus allem bisher Gesagten geht hervor, daß keine Diagnose ohne eine Röntgenaufnahme als vollständig und end-

gültig angesehen werden kann und kein Arzt, um mit W. Israel zu sprechen, ist berechtigt nach dem heutigen Stand der Röntgentechnik einen Eingriff auf Stein zu machen ohne vorhergegangene Röntgenaufnahme. Was die Technik einer solchen betrifft, so sind dafür unumgänglich Kompression, Abblendung sowie kurze Dauer der Belichtung bei Atemstillstand. Die Albers-Schönbergsche Kompressionsblende dient gleichzeitig der Ablendung und Kompression. Anstatt dieser verwendet man heute vielfach einen gewöhnlichen Tubus und ein Gurtenkompressorium. Dazu kommen als sehr wichtige Hilfsmittel der Luffaschwamm und die Potter-Bucky-Blende. Nach Köhler würde es notwendig, bei fettleibigen Patienten das Doppelplattenverfahren zu üben. Ob eine Durchleuchtung allein oder mit Aufnahme besser sei, denn nur Aufnahme oder nur Durchleuchtung, darüber bestehen verschiedene Urteile. Dies sowie sonstige technische Kunstfertigkeiten eingehend zu berichten, führte zu weit im Rahmen dieser Arbeit.

Experimentell nach Immelmann, Rovsing sind, zur Frage der Darstellbarkeit der Konkremente, die oxalsauren und kohlensauren Kalke am besten sichtbar zu machen, denen die phosphorsauren folgen. Dagegen schlecht zu sichten sind die Steine aus Tripelphosphat und die aus reiner Harnsäure. Die seltenen Xanthinsteine verhalten sich wie reine Harnsäure, die Cystinsteine etwas günstiger. Sie alle zeigen sich uns ungefähr in wirklicher Größe und Form. Da sich manche Steine durch keine bestimmten klinischen Symptome auf eine Seite lokalisieren lassen und auch einmal Cystoskopie oder Ureterenkatheter nichts Positive melden können oder bei doppelseitiger Lithiasis nur eine Seite als betroffen sich offenbaren kann oder aber bei unzweifelhaften festen Uretersteinen immer auch die Niere noch Konkremente bergen kann, so wird von den meisten Autoren gefordert, sowohl beide Seiten einer Radiographie zu unterziehen als auch jeweils den gesamten Harnapparat zu röntgen. Daraus ergib sich die Folgerung, entweder mit ganz großen Platten oder zwei kleineren, sich ergänzenden, einmal die zwei untersten Rippenbogen ins Bild bannen zu müssen und dazu das ganze Becken. Daß die Kritik beim Studium der Röntgenplatte besonders scharf sein

muß und die Sorgfalt einer einfachen Aufnahme nicht allein den Erfolg verbürgt, wird im folgenden zu zeigen sein, in dem Aufweisen der stets drohenden Fehldiagnosen und der Hilfsmittel, mit denen es uns in den meisten Fällen gelingen wird, mit Sicherheit die Differentialdiagnose zu stellen.

Die Fehlerquellen bei Röntgenaufnahmen können so entstehen:

Einmal läßt sich trotz Vorhandenseins eines Steines kein Schatten auf der Platte erkennen, das andere Mal werden innerhalb und außerhalb des Harnleiters gelegene Schatten fälschlicherweise als Konkremente gedeutet. W. Israel stellt beide wie folgt zusammen:

1. Ein negatives Ergebnis trotz Vorhandenseins eines Steines kann seine Ursachen haben in mangelhafter Entleerung des Darmes, in Fehlern der Technik, Fettleibigkeit, chemischer Zusammensetzung des Konkrementes, insbesondere bei Bestehen des Steines aus reiner Harnsäure, Tripelphosphat (Rovsing), Zystin oder Xanthin, in Kleinheit des Steines, Zusammenfallen des Konkrementes mit dem Schatten der Wirbelsäule oder der Beckenknochen, Lage des Steines an der Kreuzung des Harnleiters und der iliacalen Gefäße.
2. Gebilde außerhalb und innerhalb des Ureters, die irreleitenden Schatten geben können:
   I. Anderweitige Erkrankungen und abnormer Inhalt des Harnleiters.
      a) Ablagerung von Kalksalzen nach Ureterotomie (Bila, Alexander)
      b) Kalkinkustation von Geschwüren (Schönfeld) und Verkalkung von Gerinnseln bei T. -b. -c. des Ureters
      c) Kittsubstanzen aus der tuberkulösen Niere stammend (Weisz)
      e) Eiterpfropf im Harnleiter (Ursache vergeblicher Operation, Hirt).
   II. Veränderungen und Gebilde der Haut, Muskulatur, Knochen, Bänder und Schleimbeutel.

a) Derbe Warzen in den Hautdecken (Hänisch)
b) Jodipineinspritzungen in der Muskulatur
c) Sesambein in den Sehnen der musculi obturatorii
d) ossifizierende Anlagerungen an den spinae ischiadicae (Stieda)
e) Exostosen am Darmbein (Koehler)
f) Kompaktinseln in der Darmbeinschaufel (Hänisch)
g) Einlagerungen in den lig. lig. sacroiliaca (Béclére)
h) Ossifikationsherde im lig. sacrospinosum
i) Schleimbeutelsteine (Robinsohn).

III. Blutgefäße.

a) Phlebolithen, von Albers-Schönberg als „Beckenflecken" bezeichnet.

Sie sind am allerhäufigsten mit Uretersteinen verwechselt worden, können im Verlaufe des Harnleiters liegen oder um die Spina ischii herum; auch über dem Kreuzbeinschatten, oberhalb des Steißbeines konnten sie festgestellt werden, bisweilen oberhalb des horizontalen Schambeinastes (Albers, Schönberg). Meist sind sie kugelrund, zuweilen auch länglich; ihre Konturen sind stets scharfrandig, wodurch sie sich von den weniger scharfrandigen Harnleitersteinen unterscheiden; selten tragen sie einen Fortsatz. An den größeren Flecken läßt sich bei genauer Betrachtung ein dunkler Kern erkennen. Ihre Größe schwankt zwischen der eines Streichholzkopfes und der einer Erbse. Zumeist kommen sie mehrfach vor und sind perlschnurartig, aber auch gruppenförmig angeordnet; gewöhnlich sind sie doppelseitig.

b) Verkalkungen bei Atheromatose der arteria iliaca externa (J. Israel, Rochard) oder der Aorta an ihrer Teilungsstelle (F e n w i c k). Albers-Schönberg weist darauf hin, daß die A. iliaca externa nicht in gleicher Richtung wie der Ureter verläuft, sondern von der Synchondrosis zur Spina ischia-

dica zieht. Bei Verkalkungen sieht man in der Regel keine punktförmigen Flecke, sondern das Gefäß als Ganzes.

c) Verkalkungen der Gefäße der Gebärmutter (Fränkel).

3. Darmkanal und Mesenterium.

A. Gebilde im Innern des Darms:

a) Fruchtkerne
b) Blaudsche Pillen (Hänisch)
c) Wismuthkapseln und Wismuthbrei, Salol, (Legeu, Papin und Maingot hielten einen Wismuthschatten längere Zeit für einen großen Ureterstein)
d) Murphiknopf (Holzknecht, Kienböck)
e) Bleistiftknopf
f) Kieselsteine bei Kindern und Geisteskranken (Legeu, Papin und Maingot)
g) Gallensteine
h) Kotsteine (Holzknecht und Weiszflog), Kotsteine im Wurmfortsatz (Mathias, Weiszflog, Fittig, Seelig, Douglas und Le Wald, Morestin)
i) Perforierte Kotsteine (Albers, Schönberg).

B. Gebilde an der Außenwand des Darms und dem Mesenterium:

a) Verkalkte Appendix epiploika (Brewer, Proust und Infroid). Durch Aufblähung des Darmes kann die Lage des fraglichen Schattens leicht verändert werden (Payr, zit. nach Gehrels), jedoch genügt Wiederholung der Aufnahme bei Lagewechsel und andere Einstellung der Röhre.

b) Verkalkte retroperitoneale und mesenteriale Drüsen (Völker, Fenwick). Nach Gehrels und Floderus liegen die Drüsenschatten gewöhnlich rechtsseitig im Bereich der unteren Lendenwirbelsäule, nach Burchard vom Querfortsatz des 2. Lendenwirbels abwärts bis zur Crista iliaca, am häufigsten längs des Psoasrandes. Charakteristisch ist ihre „maulbeerartige" Zeichnung (Koehler).

4. Männliche Harn- und Geschlechtsorgane.
   a) Verkalkungen der Vasa deferentia (Fränkel),
   b) Prostatasteine (Albers-Schönberg, Forsell),
   c) Blasensteine in Divertikeln.
5. Weibliche Geschlechtsorgane.
   a) Verkalkte Myome (Albers-Schönberg). Kleine, gestielte, verkalkte Myome (Proust und Infroid) können bei Tastung von der Scheide aus Harnleitersteinen sehr ähneln und dadurch besonders zu Irrtümern Veranlassung geben,
   b) Verkalkungen des Eierstocks,
   c) Zähne und Verknöcherungen in Dermoiden des Eierstocks. (Payr-Sonntag, Rafin und Arechin, Henny Alexander),
   d) Extrauteringravidität (Sjögren).
6. Tuberkulöser Senkungsabzsess (Rafin und Arcelin).
7. Plattenfehler.

Zur Verbesserung, Sicherung und Ausgestaltung der radiographischen Steindiagnose stehen uns weitere Maßnahmen zur Verfügung (nach Israel):

1. Wiederholte Aufnahmen in gleicher Richtung.
   Sie sind erforderlich:
   a) Bei klinisch begründetem Steinverdacht und negativen Röntgenbefund.
   b) Zur Beobachtung des Hinabrückens und Wachstums von Ureter- und Nierensteinen.
   c) Unmittelbar vor der Operation, insbesondere nach vorausgegangenem Harnleiterkatheterismus.
2. Aufnahme mit schattengebendem Katheter.

Da der Ureter bei einer einfachen Aufnahme nicht zu sehen ist, so bedeute diese Methode ein außerordentlicher Fortschritt. Schmid und Kolischer führten zuerst dünne Bleidrähte unter Leitung des Cystoskops in den Harnleiter ein. Sehr bald wurden von ihnen wie von Loewenhardt mit Stahlmandrin versehene Ureterkatheter verwendet. Einen weiteren Erfolg erzielte Goebell damit, daß er die Kathermasse durch Zusatz von Wismuth schattengebend machte. Der Ka-

theter wurde dann später in Abschnitte von je 1 cm Länge eingeteilt und nur jeder 2. Abschnitt mit Wismuth imprägniert. In mehrfacher Richtung fördert dieses Instrument die Sicherheit unserer Entscheidungen.

2a) Es gewährt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Antwort auf die wesentlichste Frage: Liegt der fragliche Schatten innerhalb oder außerhalb des Harnleiters und des Nierenbeckens. Ist ein Stein in den Harnwegen vorhanden, so kann das Verhalten des eingeführten Katheters ein dreifaches sein: Entweder setzt das Konkrement ihm ein Hindernis entgegen, sodaß er sich in der Blase umbiegt, oder er läßt sich am Stein vorbeiführen oder 3. der Katheter verschiebt das Konkrement nach oben in der Richtung des Nierenbeckens. Wir pflegen der Steindiagnose gewiß zu sein, wenn wir die Spitze des Katheters in unmittelbarer Berührung mit dem fragfraglichen Schatten erblicken. Dennoch ist es durchaus möglich, daß das anscheinend berührte Gebilde dem Harnleiter von außen anliegt, ihn einengt und so den Katheter am Weitergleiten hindert; (Ein Fall Kümmell, verkalkte Lymphdrüse). Ähnliche mechanische Verhältnisse sind denkbar, wenn ein Wurmfortsatz, der einen inkrustierten Kotstein enthält, mit dem Ureter verwachsen ist und zu einer Verziehung oder Knickung desselben geführt hat. Wir werden unserer Sache nur dann ganz sicher sein, wenn der Katheter den fraglichen Schatten nach oben schiebt, was unbedingt pathognomisch, da es eine Dilatation mitbeweist. Die meisten empfehlen einmal mit und einmal ohne Katheter eine Aufnahme zu machen und beide Bilder mit einander zu vergleichen. Geht der Katheter am Stein vorbei, so erblicken wir beide auf der Platte entweder in enger Berührung aneinander oder es besteht zwischen ihnen ein geringerer bis größerer Abstand. Im ersten Falle gewinnt die Diagnose auf Stein ein hohes Maß von Wahrscheinlichkeit, es sind jedoch Irrtümer nicht ausgeschlossen. So lag in einem J. Israelschen Falle von Kalkplatte der art. iliaca der Schatten dem eingeführten Katheter unmittelbar an. Da sich besagte Kalkplatte, wie die Operation zeigte, genau an der Kreuzungsstelle mit dem Ureter in der Höhe der linea arcuata pelvis befand, war die Täuschung erklärlich.

Cabot empfiehlt mit dem Schattenkatheter eine stereoskopische Röntgenaufnahme zu verbinden, weil verkalkte Mesenterialdrüsen nicht nur röntgenologisch Steine vortäuschen, sondern auch durch Druck auf den Ureter Stenose und Dilatation hervorrufen können, während Sladowski betont, daß Beckenflecken sich auf dem Bilde mit dem Ureterkatheter decken können, die stereoskopische Beleuchtung zugleich zu machen. Arcelin sah das Knochenstück eines Eierstockdermoids mit dem Katheterschatten zusammenfallen. Nur dann jedoch, wenn Katheter und zu diagnostizierender Schatten nur einander berühren — nicht aber bei Gebilden, die dem Harnleiter ganz fest anliegen — erfährt der Schatten bei Verschiebung der Röhre eine seitliche Verlagerung. Liegen Katheter und fraglicher Schatten von einander entfernt, so bestehen folgende Möglichkeiten: Ist die Entfernung gering, so kann es sich um eine Erweiterung des Harnleiters handeln, ist sie größer, so liegt entweder ein Divertikel vor oder der Schatten entspricht einem Gebilde außerhalb des Harnleiters. In allen Fällen, in denen der Katheter über einen fraglichen Schatten hinausgelangt, spricht das Gefühl des Reibens für die Annahme eines Steines. Die Röntgenaufnahme mit schattengebendem Katheter bedarf gelegentlich der Ergänzung durch Ureteroobzw. Pyelographie oder der stereoskopischen Aufnahme, aber für die große Mehrzahl aller Beobachtungen reicht sie vollkommen aus und sollte deshalb niemals unterlassen werden (Arcelin).

2b) Es kommt vor, daß der Stein erst durch den Wismuthkatheter auf der Platte erscheint und erkennbar wird. Schatten kleiner Konkremente können verborgen bleiben, wenn sie in der Wirbelsäule oder Beckenknochen fallen. Wird unsere Aufmerksamkeit auf den Verlauf des Ureters gerichtet, so gelingt es zuweilen, vorher übersehene Steinschatten zu entdecken. Aber es scheint auch, daß infolge der Einführung des Katheters kleine Konkremente sichtbare Schatten erzeugen, die vorher auf keine Weise entdeckt werden konnten. Mosenthal glaubt die vom Katheter ausgehende Sekundärstrahlung dafür verantwortlich machen zu können (nach persönlicher Mitteilung an W. Israel).

2c) Wir können gelegentlich Aufschluß erhalten über Erweiterungen des Harnleiters und des Nierenbeckens.

2d) Es wird uns ermöglicht, eine Dystopie der Niere zu erkennen und damit die Frage zu entscheiden, ob der Stein dem Ureter oder der Niere angehört.

2e) Man kann mit Hilfe des schattengebenden Katheters den Abstand des Steines sowohl vom Nierenbecken als auch von der Harnleitermündung, desgleichen die Länge des Steines mit Leichtigkeit von der Röntgenplatte ablesen.

3. Die Pyelographie
   a) mit schattengebenden Flüssigkeiten
   b) mit Sauerstoff.

Die Röntgenaufnahme der mit schattengebenden Flüssigkeiten (Völker) oder mit Sauerstoff (von Lichtenberg und Dietlen) gefüllten Hohlräume des Harnleiters und der Niere ist mehrfach für die Steindiagnose nutzbar gemacht worden. Das Collargol tritt gegenüber anderen Füllungsmitteln wie Jodkali, insbesondere Bromnatrium und anderen allmählich zurück. Bei richtiger Technik dürfte die Methode ungefährlich sein. Die Sauerstoffüllung ist offenbar nur wenig verbreitet. Die wichtigsten Gegenanzeigen gegen eine Pyelographie sind nach Lowsley, Oswald Swinney and Henry, L. R. Müller Fieber oder irgendeine subakute Infektion. Bei beiderseits schlechten Nieren soll man garnicht pyelographieren; sind aber beide Nieren nur leicht erkrankt, so soll man nie doppelseitig zu gleicher Zeit die Pyelographie ausführen, auch alte, herabgekommene Leute nehme man aus.

a) Das Sichtbarmachen vorher unsichtbarer Steine kann auf zweierlei Weise gelingen.
   1. Durch charakteristische Aussparungen z. B. im Collargolfeld und
   2. Durch Imprägnierung der Konkrementoberfläche.

b) Wir haben schon aufmerksam gemacht, daß die schattengebende Sonde den fraglichen Schatten nicht unmittelbar berührt und die Frage offenbleibt, ob er sich innerhalb des Harnleiters befindet oder nicht. Umgibt in solchen Fällen das Füllungsmittel das Gebilde, so sitzt es in der Lichtung des Ureters, ist also ein Stein.

c) Wir können letzlich entscheiden durch die Pyelographie, ob das Konkrement im Nierenbecken in den Kelchen oder im Parenchym liegt, so wir es als Nebenbefund trotz vorheriger Wahrscheinlichkeit eines Harnleitersteines sichten.

d) Es wird uns ein Bild gemacht von der Größe der Ausdehnung des Ureters und Nierenbeckens.

4. Die stereoskopische Röntgenaufnahme, deren Anwendung bei allen großen Vorteilen die Notwendigkeit eines besonderen Apparates anscheinend etwas Abbruch tut.

5. und 6. Zwei Verfahren, die faßt ausgesprochen für Nierensteineaufnahmen verwendet werden, das Pneumoperitoneum, auch in Verbindung mit Sauerstoffüllung des Nierenbeckens (Goetze, von Lichtenberg), und die Pneumoradiographie d. h. Einführung von Sauerstoff in das retrorenale Zellgewebe (Rosenstein). Damit sind alle Wege zur Diagnose, Harnleitersteine gewiesen worden. Wir können aus ihrer großen Zahl ersehen, daß einmal die Feststellung eines Steines im Ureter nicht leicht ist und 2. nur in einer sorgfältigen Analyse des Einzelfalles Erfolg und Ziel erreicht werden.

IV. Therapie.

Nach der Ansicht der meisten Autoren müssen wir sowohl bei Steinen im Harnleiter, wie bei der Niere bei einmal gestellter Diagnose mit unserer Therapie sofort darauf ausgehen, möglichst bald auf natürlichem Wege, sei es mit konservativer Behandlung, die den spontanen Abgang des Konkrementes unterstützt, und wozu ich auch alle endovesikalen Maßnahmen rechnen will, sei es mit operativer, die Steine zu beseitigen; denn es sind die Gefahren, besonders bei festsitzenden Uretersteinen, mit der Dauer deren Aufenthalts in den Harnwegen steigend große, in drohender Infektion und Dilatation des proximalwärts vom Konkrement gelegenen Harnleiters, der Niere in der Ausbildung einer Hydronephrose oder Pyoenephrose

unter sich stets verminderndem Parenchym, dazu das der Anurie sich zugesellende Gespenst der Urämie. Für die Indikation, ob konservativ oder operativ, wird maßgebend sein und entscheidend die Beantwortung folgender Fragen:

Ist der Stein offensichtlich festsitzend und mit der Sonde nicht zu verschieben oder zeigt er Neigung zur Wanderung?

Im Zusammenhang mit seiner Größe und der Festigkeit des Sitzes verschließt das Konkrement die Lichtung vollkommen, daß kein Urin mehr vorbeifließen kann, oder läßt seine relative Kleinheit oder eine Rinne in ihm Harn passieren oder eine Sonde? Dies wird besonders wichtig bei doppelseitigem Leiden.

Haben wir einen Harnleiterstein vor uns bei nur einer oder nur einer einzig funktionierenden Niere?

Hat schon länger eine Infektion der Harnwege sich zugesellt und stärkere Folgeerscheinungen gezeitigt?

Bestehen keine Anomalien des Ureters?

Ist der Patient tolerant gegen cystoskopische Maßnahmen?

Dann könnte man als bedingt gültig noch dazuzählen, ob man bei Multiplizität der Konkremente nicht sofort operativ vorgehen soll, weil bei einer Operation die Gefahr des Übersehens nicht so groß ist — oder wenn wir einen Kranken zu behandeln haben, bei dem Alter, schlechter Allgemeinzustand, Leiden anderer Organe, besonders des Herzens die Operation als nicht ratsam erscheinen lassen, so lange sich die Beschwerden in erträglichen Grenzen halten und keine Komplikationen das Leben unmittelbar bedrohen.

Nehmen wir an, daß die Antwort auf diese Fragen für eine konservative Behandlung gesprochen hätte, dann stehen uns viele Ausführungsarten zur Verfügung, da der Autoren nicht wenige sind, die den spontanen Abgang eines Uretersteines, meistens mit endovesikalen Maßnahmen, abwarten und fördern und auf natürlichem Wege ein Konkrement aus dem Harnleiter entfernen. Nach Joseph erhalten sich günstigenfalls 10% der Uretersteine refraktär einer konservativen Behandlung. Die für eine unblutige Behandlung am meisten sprechenden Statistiken bringen Amerikaner: Walther hält 90%, Thomas 90—95%, Fowler und Watermann 50—

75%, mit Nachhilfe 75—90% zum Spontanabgang geeignet, Crowell 133 von 140 Fällen, und Paul brachte von 347 Steinen 326 in die Blase. Kretschmer zählt 26% nicht spontane auf, Judd unter 400 12%. — Es wäre wohl eine ideale Therapie die Steine einfach durch Einspritzen einer sie lösenden Flüssigkeit zum Zergehen zu bringen. Vor nicht langer Zeit wieder haben Bryan Robert und R. D. Caldwell eine Reihe von Versuchen gemacht auf Anregungen Geisingers, welche die Lösung von Phosphat und Calciumkarbonat im Nierenbecken und Harnleiter zum Ziel hatten. Doch alle Versuche fielen negativ aus. Wir werden es zuerst unter Röntgenkontrolle probieren, besonders bei kleinen Steinen und seltener auftretenden Koliken mit der Gabe von Diuretikis, Wildunger Wasser (den neuesten Fall von offensichtlicher Verkleinerung auf entzündlicher Basis entstandener Nierenkonkremente, die allerdings eine spätere Operation nicht unumgänglich machte, berichtet K. Scheele), mit Trinkenlassen von destilliertem Wasser (nach Rovsing), mit Glycerinum purissimum und etwas Zitronensaft. Voelcker will wenigstens das Wachstum der Steine hemmen, durch Wässer, die sie reinigen und dadurch günstige Wirkung auf entzündliche Veränderung der Schleimhäute und Schmerzen erzielen. Die akuten Erscheinungen, Koliken und Schmerzen, wird man am besten mit Narkotizis und Wärmeapplikation lindern. Seit langem sind im Gebrauch das Einspritzen von Öl und Glycerin, die man hinter das Konkrement mittels Ureterkatheter spritzt, um es so zu mobilisieren. Israel empfiehlt, den über einen Stein hinausgeschobenen Katheter eine halbe Stunde liegen zu lassen, Wiederholung der Sondierung mit steigenden Katheternummern. Freudenberg lobt statt des gewöhnlichen Öls Anaesthesin-Thymolöl (nach Rezept: Anaesthesin 2,5, Thymol 0,04 ol. oliv. ad. 100.). Auch mit dem einfachen Ureterenkatherismus kann man schon Erfolg haben. Buerger hat an Hand von 5 Fällen eine Zweikathetermethode in folgender Form ausgearbeitet: Läßt der Stein eine Sonde passieren, so wird vorerst ein Katheter No. 6 eingeführt und rotiert und hierauf ein 2., etwas dünnerer daneben. Beide bleiben durch eine Stunde liegen und oft geht beim Vorziehen der zwei

der Stein mit. Gelingt diese Dehnung nicht, oder läßt der Stein gar keine Katheter durch, dann wird zunächst Adrenalinöl mit 2—4% Novocain (5—10 Tropfen) und Öl eingespritzt, um den Spasmus der Ureterwand zu dämpfen und so den Weg wenigstens frei zu machen für olivenförmige Dilatatoren. Auch des erweiterten Ureters Drainage hält er für günstig für die Ableitung des Harnes. Crovell, ein begeisterter Anhänger der konservativen Methode, pflegt ebenfalls das Intervallweise Einführen in Stärke steigender Uretersonden und läßt diese jedesmal 24 Stunden liegen. Die Harnleitersondierung hat auch noch einen Vorteil, daß sie nämlich gestattet, eventuellen Restharn gleich bei der ersten erfolgreichen Sondierung zu beseitigen und damit wird die Gefahr einer Harnstauung behoben und obendrein das Nierenbecken gereinigt. Eine wertvolle Unterstützung zur spontanen Austreibung von Konkrementen sind wiederholte Injektionen von großen Dosen Papaverin, die Bachrach einmal empfohlen hat. Das Papaverin mit seiner ausgesucht krampflösenden Wirkung auf glatte Muskelfasern, löst den Stein aus seiner Umklammerung durch die Muskulatur und veranlaßt damit sein Tiefertreten. Soll es allein wirken, so wird man es unmittelbar während oder nach einem Kolikanfall applizieren. Daß man mit Dauerkatheter zum Ziele gelangen kann, bestätigen u. a., G. J. Thomas, Cifuetes Pedro, Dillnigham Frank, welche mehrere Fälle mitunter ohne Beihilfe eines Anaesthetikums ambulant behandelten, Paul Lefour, Kretschmer, Desnos, Albarran, Pasteau (W. Israel). Sonden mit olivenförmigen Ansätzen, Dilatatoren verschiedenster Konstruktion sind empfohlen worden von Nitze, Jahr, Nougés, Walther, Eynard-Genouville, Bransford Lewis. Andere sehen das Ideal in einer aktiven Steinentfernung auf natürlichem Wege mittels zangenförmiger oder schlingenführender Instrumente. So Blume, Livermoore Georg, Nitze, Meyer, Bransford Lewis, Pflaumer, Voelcker.

Da alle zangenförmigen den Nachteil haben, a priori unter Umständen statt des Konkrementes oder mit einem solchen die Harnleiterwand zu fassen und schwer zu verletzen, hat Pflaumer vor nicht sehr langer Zeit an Stelle eines von

Voelcker beschriebenen, geiselförmigen Instrumentes, dessen zahlreiche Fäden, sobald sie naß sind, beim Zusammenlegen wie ein einziger Faden wirken, eines konstruiert. Ähnlich der Polypenschlinge, durch eine 2. auf der 1. senkrecht stehenden Schlinge verändert, ist sein Instrument, da die Seidengespinstsonde durch eine glatte, leicht biegsame, elastische Metallschlauchsonde ersetzt ist und alles auskochbar, an mehreren Fällen von ihm erfolgreich erprobt worden. Wir haben gefunden, daß wir mit der einfachen Uretersonde nach der oben beschriebenen Methode der Dehnung immer mindestens ebensoweit kommen.

Galt schon die Ausführung der bisher geschilderten Maßnahmen zu allererst dem Steine im unteren Drittel des Harnleiters, so im steigenden Ausmaße oder überhaupt die folgenden den Steinen, die sich intra-mural oder vesikal eingeklemmt haben. W. Israel hält für diese außer der Dehnung mit Sonde als beste die Diathermie. Durchs Operationscystoskop wird ein feines Platinmesserchen in das Ostium urethrale eingeführt und vor dem Stein — zwischen diesem und dem Ureterdach — soweit nach oben geschoben, als man zu spalten die Absicht hat. Nach Einschaltung des Stromes wird das glühende Messerchen durch das Harnleiterdach hindurch nach der Blase zu geführt. So liegt der Stein denn frei und kann in die Blase gezogen werden. Später Zertrümmerung und Entfernung. Mit Erfolg ausgeführt von Rafin, Wulff, Dropeit, Dillingham, Thévenot, Walther, Young, wie Kretschmer. Ihm widerrät wegen Gefährlichkeit wohl nicht ganz mit Unrecht Paul. Perrier hingegen wiederum brachte bei einem Patienten 17 Steinchen so zum Abgange. Bürger wendet im Falle einer solchen Einklemmung Einschneiden der Lippe mit einem Scherchen oder mit der von ihm erfundenen Kneipzange. Nach Ringleb spaltet man bei hinter dem Ostium inkarzerierten Stein nicht das Dach, sondern brennt mit einem Brenner in die höchst vorgeschobene Partie der Ureterwand ein Fenster, durch welches nach einiger Zeit das Konkrement in die Blase „geboren werden" könne. Gegen die letztgenannten Verfahren sprechen nach Zahki Amed im Institut Zondeks:

1. Auftreten einer Striktur.
2. Durchschneiden des Sphinkters und aufsteigende Infektion hinterher sind möglich.
3. Warnt Professor Zondek nach angestellten Messungen an Leichen mehr als höchstens 1—2 cm ins Ureterdach einzuschneiden.

Operative Methode:

Primär oder nach erfolgloser, konservativer Behandlung, die nur kürzeste Zeit für sich in Anspruch nehmen darf, da die Gefahren der Nierenschädigung stets und im schlimmsten Falle die Auswanderung des Steines in die freie Bauchhöhle nach längerer Einklemmung drohen, tritt, zumal deren Gefahr sehr gering ist, die Operation nach folgenden Indikationen in Kraft:

1. Zu großer Stein, als daß er wandern könne.
2. Akute Einklemmung mit dauernder Verlegung.
3. Niereninfektion, wobei im Bereich der infektiösen Komplikation noch eine Stufenleiter der Schwere der Erkrankung und damit auch der Dringlichkeit unserer Anzeige besteht.
4. Intoleranz gegen cystoscopische Eingriffe.
5. Bei Uretersteinen bei nur einer vorhandenen oder funktionierenden Niere.

Operationen zur Bloßlegung des Harnleiters.

(Nach urolog. Operationslehre II von Völker und Wossidlo, Kapitel von Zuckerkandel und Paschkis, Kümmel).

Der durch die Lage des Harnleiters im Retroperitonealraum gegebene natürliche Zugang ist der extraperitoneale, welcher nach Durchtrennung der Bauchdecken und Abdrängung des unverletzten Bauchfells auf kürzestem Wege zu dem retroperitoneal gelegenen Organ führt. So ist mit geringen Modifikationen der der Niere angrenzende abdominelle Teil, der pelvine wie der iuxtravesikale Anteil des Ureters erreichbar. Zur Bloßlegung des lumbalen Teiles wird der Kranke wie zu den Operationen an der Niere in Seitenlage gelagert. Auch der Schnitt entspricht dem zur Bloßlegung der Niere,

ist also ein lumbaler Schrägschnitt, der nach abwärts gegen den Darmbeinkamm zur Spina anterior und darüber verlängert werden kann. Je nach dem, ob man den Harnleiter weiter oben, näher dem Nierenbecken oder in seinem weiteren abdominellen Verlauf darzustellen beabsichtigt, wird die Lage des Schnittes zu modifizieren sein.

Die transperitoneale Bloßlegung des Harnleiters mittels Laparatomie, welche der retroperitonealen an Übersichtlichkeit weit unterlegen ist, sei noch als seltene Methode angeführt, ebenso die vaginale, sacrale, perineale, transvesicale Methode.

Nach Freilegung des Ureters geschieht die Incision über dem hervorgezogenen Stein am besten durch einen Längsschnitt, nach dem der Urinstrom durch Konpression des Harnleiters, durch die Finger des Assistenten oder eine Klemme vorübergehend abgeschlossen ist. Der Schnitt dringt bis auf das Konkrement ein und muß genügend lang sein, um dieses womöglich durch Fingerdruck aus seiner Lage in schonender Weise herausgleiten zu lassen. Zuweilen ist der Stein jedoch mit seinen Wandungen so fest verwachsen, daß ein Herauslösen mit einem kleinen Löffel oder einem ähnlichen Instrument geboten ist.

Die einzelnen Operationen bei verschiedenem Sitz der Uretersteine.

Befindet sich der Stein in der Nähe des Nierenbeckens, so gelingt es zuweilen, ihn in dieses hineinzudrängen und dort durch Pyelotomie zu entfernen. Andernfalls muß er in der geschilderten Weise aus seinem Lager entfernt werden. Hat der Stein in den mittleren Partien des Ureters seinen Sitz, so ist seine Entfernung im allgemeinen in der angegebenen Weise ohne Schwierigkeiten auszuführen. Die Lokalisation im untersten Teil des Harnleiters bereitet für die Eröffnung besondere Mühe. Bei diesen Operationen ist die Beckenhochlagerung entschieden vorzuziehen.

1. Bei Sitz des Konkrementes vor Eintritt in die Blasenwand wird man es durch Spaltung des Ureters freilegen können.

2. Ist der Stein bis in die Blasenwandteile vorgedrungen,

so spaltet man diese oder verlängert die Ureterincision bis in die Blasenwand und sucht ohne Eröffnung der Blase ihn zu erreichen.

3. Hat er die Schleimhaut des Orificiums weit vorgebuchtet, so kommen die unter konservativer Behandlung eingereihten endovesikalen Maßnahmen in Anwendung. „Will man operativ vorgehen, so eröffnet man die Blase durch die Sectio alta und entfernt das Konkrement unter Leitung des Auges. Nach Schluß der kleinen Blasenwunde tritt leicht Heilung in 12—14 Tagen ein. Die Methode von Young scheint mir für einzelne schwierige Fälle empfehlenswert. Sie besteht darin, daß der Ureter vor seinem Eintritt in die Blase inzidiert und durch diese kleine Öffnung eine Knopfsonde eingeführt wird, über welcher nach Eröffnung der Blase das Orificium gespalten wird. Besonders bei Strikturen mit und ohne Konkrement an dieser peripherstenStelle des Ureters ist diese Methode sehr geeignet. Die freie Durchgängigkeit des Ureters muß nach Entfernung des Steines festgestellt werden. Nur in einem freien, nicht verengten Harnleiter wird eine glatte Heilung der Wunde und ein späteres, normales Funktionieren der Niere möglich sein. Durch die Incisionswunde im Ureter führt man eine Uretersonde No. 8—10 zunächst nach oben bis zum Nierenbecken und dann noch bis in die Blase. Die Drainage des Nierenbeckens ist bei aseptischer Beschaffenheit des Urins überflüssig, bei infizierten Harn erforderlichenfalls zu verwenden. Man läßt den Ureterkatheter 2—3 Tage liegen, um ihn dann bei ungestörtem Wundverlauf zu entfernen. — Die Naht des Ureters geschieht, wenn keine Striktur vorhanden ist, durch Einlegen einiger feiner Seidenknopfnähte am besten über dem Katheter. Ist eine Striktur vorhanden, so ist eine quere Vereinigung notwendig. Nach Einlegen eines Gazestreifens oder Gummidrains auf die Ureterwunde wird die Weichteilwunde geschlossen. Weitere Nachbehandlung in der üblichen Weise. Ureterwunden heilen, wenn das Lumen frei ist, im allgemeinen gut, auch eine vorübergehende Fistel kommt leicht zum Schluß."

Rovsing näht die kleine Ureterotomiewunde mit Catgutsuturen, die die Schleimhaut nicht mitfassen, sondern nur

die Submucosa, Muscularis und die fibröse Scheide. Er legt nie mehr als eine Reihe von Suturen an, da mehrere eine Einengerung des Lumens zur Folge haben, die ein verhängnisvolles Hindernis werden kann für die Passage des Harns. Ein Zigarettendrain wird in der Stelle eingelegt und die Bauchwunde im übrigen vereint. Er legt niemals Ureterkatheter ein, da ein solcher leicht inkrustiert und stopft (auch Vincent u. a.) anstatt den Harn auf dem rechten Wege hinauszuleiten. Eine Naht wird von den meisten Operateuren gemacht, von einigen mit gleich gutem Erfolge unterlassen. Sollte es bei schlecht heilender Wunde zur Striktur kommen, so empfiehlt Herbst Robert Dilatation mit Ureterbougies. Strasberg rät in jedem Falle postoperativ den Ureter zu dehnen, um 1. Neigung zur Stauung zu beseitigen und 2. die Peristaltik des Ureters anzuregen. Die postoperative Beobachtung will er auf ein Jahr ausgedehnt haben.

Es wird sich empfehlen, bald nach der Operation eine Röntgenkontrolle zu unternehmen, damit feststeht, daß die Harnwege vollkommen frei sind von Konkrementen und nicht übersehene später als Rezidive gedeutet werden. Young rät bei Calciumoxalatsteinen nach der Operation stark saueren Urin anzustreben, oxalathaltige Nahrungsmittel zu verbieten, bei Harnsäure-Steinen Fleisch und Salzzufuhr einzuschränken, dagegen Fruchtsäuren einzunehmen. Auch werden wir den Geheilten den Rat mitgeben, mit spülenden Wässern eine rege Durchfließung der Niere zu betreiben, besonders, wenn die Erkrankung keine aseptische war.

Indikationen und Operationen bei Komplikationen.

a) Haben wir es mit Anomalien des Harnleiters in Verbindung mit Steinen zu tun, so wird eine dem Fall angemessene individuelle Behandlung einzutreten haben.

b) Bei Nierensteinen auf der einen und Uretersteinen auf der anderen Seite — vorausgesetzt, daß es sich um eine noch funktionierende Niere handelt — soll zuerst der Harnleiterstein entfernt werden, weil er eine größere Gefahr mit sich führt.

c) Findet sich auf einer Seite sowohl ein Stein in der Niere als auch im Ureter, werden wir — wenn beide Nieren funktionstüchtig sind — zuerst den Nierenstein mit Pyelotomie beseitigen; sollte der Harnleiterstein sich nahe dabei befinden, so können wir ihn in dieser Sitzung mit entfernen, wenn nicht in einer zweiten. Fand sich aber in Verbindung mit den Steinen eine Hydro- oder Pyonephrose oder starke, sonstige Schädigung des Parenchyms, so wird die Nephrektomie in ihr Recht treten und in einer zweiten Sitzung die Ureterexstirpation folgen.

d) Sind beide Ureteren gleichzeitig von Konkrementen befallen und herrscht Anurie — einer der seltesten Fälle — so wird man der besseren Seite Harnleitersteine zuerst herausholen und später die andere vornehmen. Dazu wäre noch ein Fall zu erwähnen, indem es uns gelingen muß, auf schnellstem Wege für Abfluß des Harns Sorge zu tragen. Wenn wir nämlich einen Kranken vor uns haben, der infolge Anurie schwere urämische Erscheinungen zeigt und es uns weder mit raschem Ureterenkatheterismus gelingt, dem Urin Bahn zu machen noch mit Röntgen das Konkrement zu sichern. Da nun auch ohne die Entfernung des verstopfenden Steines der Harnabfluß zu erzielen ist, und jede Verlängerung und Erschwerung des Eingriffs bei der herabgesetzten Widerstandsfähigkeit der Anurischen durch Suchen nach dem Hindernis unterbleiben muß, so könne als Rettung nur die Drainage nach Eröffnung des Ureters an der Stelle seiner Erweiterung in Frage kommen, die nur oberhalb des Hindernisses liegen kann, oder, wenn eine solche nicht gefunden wird, die Drainage nach Eröffnung des Pyelons oder letzten Endes die Eröffnung der Niere selbst, die Nephrostomie, deren große Gefahren der Blutung Rovsing umgehen will, indem er stumpf eingeht. Bei nachweislich übermäßig erweiterten Ureter über dem Stein, zumal aber bei bestehender Infektion erklären Schwarzwald und Zuckerkandl die primäre Nephrektomie als Methode der Wahl, weil die Ureterlithotomie nach mitgeteilten Fällen mit ihrem Ergebnis nicht befriedige und dem Patienten die Gefahr der Blutung, des Ureterempyems und aszendierender Pyelonephritis drohe.

V. Prognose.

Wenn auch oft übersehene kleinste Konkremente den Anlaß und Grundstock zu Rezidiven geben, so schließt doch anscheinend keine Behandlungsmethode eine Rückkehr der Lithiasis aus. War die Erkrankung eine aseptische, so liegt eine Erneuerung des Leidens ferner, da uns die Ausschwemmung von steinbildenden Vorstufen durch Verordnung von nachbehandelnden Wässern und Diätvorschriften zur Seite steht. Dagegen wirkt aber wieder, daß in vielen Fällen erfolgreicher Behandlung doch die Veränderungen durch den Stein an seiner Umgebung so wie unsere bestgeführten Manipulationen gegen eine folgende, wenn auch noch so kleine Verengerung des Ureterlumens nicht gefeit sein können und so eine Ansammlung von kleinsten Konkrementen oder ein Ansiedlung von Bakterien Vorschub leisten. Die Mortalität bei Uretersteinen ist gering. Etwas ungünstiger liegen die Verhältnisse bei komplizierten Fällen, meistens solchen, die mit Infektion und ihren Folgeerscheinungen einhergehen. Die Heilung kann im allgemeinen als gut bezeichnet werden.

VI. Fälle der chirurgischen Universitätsklinik seit 1900.

1. **Anna Hartmann** (op.), 29 Jahre; eingetreten in die Klinik am 13. Juli **1904** Ur. Stein rechts. Anamnese: Patientin war bis vor 1½ Jahren gesund, hat 6 mal geboren, jetzt ist sie zum 7. mal pravida. Erkrankte im Winter 1902 ohne bekannte Veranlassung plötzlich an Schmerzen beim Urinieren, bekam krampfartige Schmerzen in der Blasengegend, konnte das Wasser erst lassen, nachdem sie Zinnkrauttee getrunken und Dämpfe angewendet hatte auf Rat der Hebamme. Der Urin soll trüb gewesen sein. Nach der dritten Wiederholung des gleichen Zustandes ärztliche Hilfe mit Lindenblütentee und Urotropin. Der Urin stets trüb, stets Druck in der Blasen-

gegend; Patientin bis vor sieben Wochen nie ganz schmerzfrei. Auf einmal stellten sich richtige Koliken ein, sehr heftige Schmerzen in die rechte Rückenseite, in den Leib, in die Blase ausstrahlend. Öfters Erbrechen und Fieber. Die Schmerzattacken ließen allmählich nach, aber immer geringe Schmerzen und verschlechterter Allgemeinzustand veranlassen Klinik aufzusuchen. In der rechten Nierengegend ein kindskopfgroßer, leicht ballotisierender, auf Druck sehr empfindlicher Tumor fühlbar. Der Urin frisch gelassen trüb, filtriert klar, enthält Spuren von Eiweiß, im geringen Sediment ganz wenige Blasenepithelien, Cystoskopie: Rechte Niere sezerniert nicht, rechte Ureteröffnung zeigt keine Kontraktionen und keine gefärbte Sekretion. Links normal. 13. Juli. Am 14. Juli. Der Ureterkatheter dringt rechts nur circa 5 cm weit ein, dann unüberwindliches Hindernis. Rechts fließen nur einige Tropfen einer wasserhellen Flüssigkeit ab, welche mikroskopisch einige Eiterkörperchen und Epithelien zeigen. Röntgen: kein Stein entdeckt. Operation am 22. Juli (Exc. Czerny) Flankenschnitt. Niere um die Hälfte vergrößert, Nierenbecken prall gespannt und winklig geknickt gegen den prall gespannten, erweiterten Ureter. Stein von unten bis zur Knickungsstelle leicht emporgeschoben und durch Schnitt entfernt. Knickung mit verlängertem Schnitt ausgeglichen, mit Kapselfett übernäht. 14. August 1904 mit gut erholter Niere beschwerdefrei, mit etwas eiweißhaltigem Urin entlassen.

2. **Amberger, Dina** (op.), 20 Jhr. alt, eingetr. 21. Dez. **1909.** Vor drei Jahren Appendektomie. In den letzten Jahren mehrmals Gelenkrheuma. Vitium cordis. Kommt mit Schmerzen in der linken Seite. Cystoscopie: Ureterkatheter stößt 6 cm oberhalb der linken Mündung auf ein Hindernis. Röntgenbild zeigt Schatten in der Uretergegend in der Höhe der linea innominata. Auf Bettruhe und Morphium lassen Schmerzen nicht nach, die Patientin fängt zu fiebern an. Deshalb retroperitoneale Freilegung der linken Niere und des Ureters. Im Harnleiter findet sich der vermutete Stein und wird durch eine Längsinzision entfernt. Entlassen am 22. Februar 1910 mit geheilter Wunde.

3. **Amberger, Dina** (op.), Siehe Nr. 2. **1912.** Patient kam

mit kompletter Anurie. Nach rechtsseitiger Nephrotomie und Drainage des Nierenbeckens kam die Sekretion wieder in Gang. Die Urinmenge betrug täglich 2000—2400 cbcm. Trotzdem trat 5 Tage später Exitus ein. Sektion zeigte einen Stein im rechten Ureter und zahlreiche Steine im Nierenbecken.

4. **Schlipphacke** (op.), 37 Jhr. alt, eingetr. am 2. Juli **1913.** Der Patient hatte vor 2 Jahren vorübergehend heftige Schmerzen in der linken Nierengegend und im Rücken gehabt und diesen Sommer eine Attacke von fast ständigen Schmerzen durch 16 Tage. Seither ab und zu wieder kolikartige Schmerzen. Im Urin war Blut. Röntgen: erbsengroßer Schatten entsprechend dem linken Ureter, noch etwas oberhalb des Darmbeinkammes. Operat. Prof. Wilms. Pyelotomie, Entfernung des 5 cm entfernt sitzenden Steines mit einem Gallensteinlöffel. Entlassen am 4. August mit fast geheilter, etwa bohnengroß noch granulierender Wunde.

5. **Dietz, Adolf** (op.), 40 Jhr. alt, eingetr. 22. Juli **1913.** Anamnese: Zweimal Gonorrhoe, das letzte Mal vor 6—8 Jahren. Vor vier Wochen hatte Patient einen kurzen Kolikanfall mit Schmerz in der linken Lende. In der letzten Nacht plötzliche, heftige Schmerzen in der linken Bauchseite. Kein Stuhl, keine Winde. Mehrmaliges Urinieren, kein Blut. Kurz nach der Aufnahme werden 750 cbcm ganz hellen Urins gelassen, nachdem eine Stunde vorher zum letzten Mal uriniert worden war. Trotzdem weiter Schmerzen. Cystoscopie nach Röntgenaufnahme, die keinen deutlichen Steinschatten, aber einen großen Nierenschatten ergeben hatte: Links keine Blauausscheidung, keine Sekretion. Nach 23—24 cm stößt Ureterkatheter auf ein Hindernis. Operation: Prof. Wilms. Pyelotomie und Entfernung einen etwas über linsengroßen Steines. Niere beträchtlich vergrößert. Austritt am 17. Aug. 1913 geheilt.

6. **Panizza, Wilhelmina** (op.), 69 Jahre alt, eingetreten 21. März **1914.** Vor sieben Jahren Nierenkolikanfall links. Steinabgang nach ein bis zwei Tagen. Ab und zu weitere Anfälle. Einmal ging noch ein Stein ab. Vor sechs Tagen wieder Anfall, links Schmerzen. Seit 5 Tagen geht kein Urin mehr ab, obwohl vom Arzt mehrfach katheterisiert wor-

den war. Herztöne leise, etwas klappend. Puls kräftig. Blase nicht gefüllt. Cystoscopie: Rechts Hindernis in 5 cm Entfernung. Links durchgänger Ureter bis zum Nierenbecken. Röntgen: Kleiner Ureterstein rechts, mehrere in der Niere. Diagnose: Ureterstein rechts und Nierensteine. Ob linke Niere steinfrei nach Anamnese sehr zweifelhaft. Reflektorische Anurie. Sofortige Operation. Nephrotomie rechts, Pyelotomie rechts. Entfernen von fünf Steinen, Ureterotomie und Entfernen eines Steines nach vergeblichem Versuch ihn in die Blase zu stoßen oder aufwärts ins Nierenbecken zu schieben. Nachmittags nach der Operation wird Patientin langsam somnolent bei kräftigem Puls. Zwei Tage später 23. März Pyelotomie links und Entfernen eines Steines. Exitus an Uraemie. Obduktion verweigert.

7. **Schwarzschild, Henriette** (op.), **62 Jahre,** eingetreten 13. April **1914.** 1907 wegen Prolaps operiert mit gutem Resultat. 1912 wegen Basedow operiert. Zucker im Urin, der nie über 1% betrug. Vor 8 Tagen Schmerzen in der rechten Nierengegend, nach der Blase ausstrahlend, Urinmenge nahm ab, am letzten Tage Urin blutig. Da starke Schmerzen sich mehren sofortige Operation: ohne vorhergehende Cystoscopie oder Röntgen: Prof. Wilms. Pyelotomie rechts und Entfernung eines Steines im Anfangsteil des rechten Ureters. Aus der Wunde floß lange Zeit Urin. In den letzten 14 Tagen schloß sich die Wunde dauernd, sodaß Patientin am 25. Mai geheilt entlassen werden konnte.

8. **Schwarz, Lina** (op.), 32 Jahre alt, eingetreten am 23. Dez **1915.** Bis in die Entwickelungsjahre zurückreichende Schmerzen anschließend an die Periode von der Scheide bis zur Hüfte herauf. Erbrechen von galliger Flüssigkeit. Dieses Bild besserte sich etwas um nur zeitweilig in Attacken wieder zu kommen. Nach der Verheiratung Besserung, 5 mal hat die Frau geboren, davon 3 mal Abortus. 1913 septische Diarrhoe. 1914 Cystopyelitis, wobei sich Ulcera auf der Blasenwand zeigten bei der Cystoskopie und der Ureterkatheter rechts nicht weit vorgeschoben werden konnte. Gynaekolog. Untersuchung ergab linksseitig Haematocele, rechtsseitig Adhaesionen, womöglich Residuen einer Extrauteringravidität. Konservative Be-

handlung. Jetzige Erkrankung begann vor vier Wochen mit Kolikanfällen in täglich 2—3 maliger Wiederholung. Rechte Nierengegend druckempfindlich. Urin: Albumen schwach. Cystoscopie: links O. B. normale Blasenschleimhaut, rechts stößt U-Katheter auf Widerstand. Roentgen mit Cystoscop und Ureterkatheter, der mit Collargol gefüllt ist, zeigt ebenso wie eine zweite Controlluntersuchung: Stein einige cm von der Uretermündung entfernt. Vergeblicher Versuch durch Umspülen den Stein in die Blase zu bringen. Operation. Prof. Wilms: Beckenhochlagerung, suprapubischer, transversaler Hautschnitt. Zackiger, länglicher Stein im Ureter, etwas oberhalb der Kreuzungsstelle mit arteria iliaca, Peritoneum wird durchschnitten, der erweiterte Ureter unterhalb ligiert, durchschnitten reseziert, das zentrale Ende in die Blase eingepflanzt. Zufälliger Befund eine Ovarialcyste von Hühnereigröße, die entleert wird. Am 24. Jan. 1916 wird die Patientin bei gutem Allgemeinbefinden entlassen.

9. **Fenrich, Fritz** (op.), 26 Jhr. alt, eingetr. 30. Aug. **1920.** Vor 4 Tagen zum ersten Mal kolikartiger Anfall mit starken Schmerzen in der rechten Nierengegend bis zum rechten Hoden ausstrahlend. Gleichzeitig starker Durchfall. Dieser Anfall hat sich heute wiederholt in verstärktem Maße mit Erbrechen. Er kann sich erinnern, daß bereits vor einiger Zeit einmal dumpfe Schmerzen in der rechten Nierengegend bestanden haben. Leichte Druckempfindlichkeit in der rechten Nierengegend, kein Tastbefund. Über dem linken Scheitelbein eine tiefe, rinnenförmige Knochenwunde, vom Krieg herrührend, tastbar; an einer Stelle leichte Pulsation. Urin: sauer, Alb. ++, Sach — Sediment massenhaft, Leukozyten, Erythrozyten und Zylinder. Cystoscopie: Im Trigonum stärkere Injection, an der rechten Uretermündung ein kleiner Belag. Aus dem rechten Ureter kommt überhaupt kein Urin, der Urin aus dem linken ist sehr stark konzentriert. Die Uretersonde in den rechten Ureter einzuführen, mißlingt zwei Mal. Röntgen: Kleiner Schatten ungefähr 2½ cm unterhalb der rechten Artienlabio sacro-iliaca. Oper. (Dr. v. Redwitz.) Retroperitoneale Freilegung des Ureters. Stein nach vieler Mühe und Durchtrennung der vasa epigastrica an der durch Röntgen gefundenen Stelle

getastet. Verschiebung des Steines nieren- wie blasenabwärts mißlingt. Sectio alta, Eröffnung der Blase, auch auf diesem Wege Mißerfolg. Endlich gelingt es, den Ureter weit aus der seitlichen Mündung vorzuziehen, zu inzidieren und Stein zu entfernen. Von der Incisionswunde aus Uretherkatheter blasen- und nierenwärts; dann von der Blase aus durch die Urethra geleitet. Patient erholt sich nach diesem Eingriff erst, dann verfällt er; aus dem Drain, das zur Ureterwunde leitet, fließt jetzt Urin ab, Puls sehr klein und elend, Annahme einer Urininfiltration. Operation: Geh. Enderlen. Exstirpation der rechten Niere. Am 8. September verfällt der Patient immer mehr. Exitus.

10. **Lorenz, Maria** (op.), 41 Jahre alt, eingetreten am 11. Okt. **1920.** Seit längerer Zeit kolikartige Beschwerden in der linken Nierengegend. Cystoscopie: normale Nierenfunktion links und rechts. Im Ureter inks unterhalb der Linea innominata ein etwa linsengroßer Stein. Bei Uretherenkatheterismus gelingt es einmal Herrn Geh. Enderlen den Katheter bis zur Niere vorzuschieben, das andere Mal stößt man immer nach Einführung des Katheters bei etwa 8 cm auf ein Hindernis. Der Stein läßt sich bis auf 3 cm verschieben, was sehr schön im Röntgenbild zu sehen ist. Oparation: Geh. Enderlen: links Ureterotomie retroperitoneal nach vorher eingeführtem Ureterkatheter. Glatter Wundverlauf. Austritt 30. Okt. 1920.

11. **Reinhard, Ludwig.** 1919. Siehe Nr. 26.

12. **Gebhardt, Hans Friedrich** (op.), 39 Jahre alt, eingetreten am 11. März **1921.** Anamn. Vor 20 Jahren Nierenblutung, seit der Zeit angeblich stets Eiweiß im Urin, wurde als chron. Nephritis behandelt. Vor 2 Jahren zum ersten Male Auftreten von Koliken in der rechten Nieren- und Uretergegend. Vor einigen Monaten zum ersten Male stärkere Blutung im Anschluß an einen Anfall. Das in Stuttgart angefertigte Röntgenbild zeigt einen kirschkerngroßen Nierenstein und reihenförmig hintereinander angeordnet sieben Uretersteine nicht weit von der Blase entfernt rechts. Operation: Geh. Enderlen. Entwicklung der Niere nach rechtsseitigem Flankenschnitt. Dabei reißt das Nierenbecken ein und ein Urat-Phosphatstein kommt zum Vorschein. Das Nierenbecken ist stark erweitert.

Entfernung der Niere, die Uretersteine werden noch nicht angegangen, da jetzt das Operationsgebiet als infiziert erachtet werden muß. Zweite Operation: Retroperitoneales Eingehen auf den Ureter. Unter ihm wird ein Zügel geführt und der Ureter dicht an der Blase abgebunden, dann durch Zug oben aus seinen Narben herausgerissen. Ganz glatter Heilverlauf. Am 27. April entlassen.

13. **Geil, Clara,** 32 Jhr., eingetreten am 31. Mai **1921.** Seit Jahren Schmerzanfälle von der rechten Nierengegend aus bis Schulter und Leistenbeuge ausstrahlend. Mit Wahrscheinkeit eine Hydronephrose angenommen, rechts ein Tumor zu tasten. Cystoskopie: Normales Blaseninnere, linke Niere funktioniert tadellos, kein Eiweiß, kein Sediment. Auf der rechten Seite keine Blauausscheidung zu erzielen. Es gelingt mit dem Ureterkatheter mittleren Kalibers rechts nur 2—3 cm zu entrieren, dann Hindernis. Ein dünnerer Katheter kann etwa 1 cm weiter vorgeschoben werden und nun entleeren sich auf einmal enorme Urinmassen, eine trübe Flüssigkeit, im Sediment reichlich Eiter und massenhaft Colibazillen enthaltend. Röntgenbild: Ureterstein rechts als Ursache der Pyohydronephrose. Niere ohne Steine. I. Operation Geh. Enderlen: Recht erhebliche vergrößertes Nierenbecken mit Zeichen chron. Pyelitis. Typische Entfernung der Niere. Abbinden des Ureters. II. Op.: Retroperitoneales Eingehen auf Ureter. Stein dicht oberhalb der Blase zu tasten. Abtragen des eitrigen Urin enthaltenden Ureters dicht an der Blase. Mit geheilter Wunde und gutem Befinden entlassen am 13. Juli 1921.

14. **Jacob, Kätchen** (sp.), 26 Jhr., eingetreten am 31. Aug. **1921.** Anamnese: Vor fünf Wochen plötzlich Schmerzen in der linken Nierengegend. Dazu gingen viel Stuhl und große Mengen von Urin ab. Die Schmerzen hielten bis zum Abgang eines Nierensteines an und wurden weniger. Die Patientin litt dabei an Harnverhaltung. Am 31. Aug. wurde sie in der linken Nierengegend massiert und es ging zum 2. Mal ein Stein ab. Zur Beobachtung Aufnahme in die Klinik. Im Urin Blut und Steingries. Cystoskop. Normale Harnblase. Blutige Durchtränkung der linken Uretermündung. Im Lumen ein

Fremdkörper. Es entleert sich trotzdem Urin. 3. Sept. Fremdkörper geht als Harngries ab. Entlassung.

15. **Frau Hippler,** Ambulant 2. Juli **1921.** Rechts Ureterstein auf Röntgenplatte sichtbar.

16. **Schäfer, Johann,** Ambulant 19. Jan. **1921.** Ein Nieren- und Ureterstein links auf Röntgenplatte sichtbar.

17. **Bohnstädt, Sofie,** Ambulant 8. März **1921.** Ureterstein rechts auf Röntgenplatte sichtbar.

18. **Jegel, Heinrich** (op.), 27 Jhr. alt, eingetr. 3. Aug. **1922.** In der Nacht zweimaliges Erbrechen und Leibschmerzen. Bei sehr tiefem Drücken auf den Bauch Darmkrampf oder Krampf des Ureters(?) Am 4. Aug. nachts wieder heftige Schmerzen, die gegen den rechten Oberschenkel ausstrahlen. Cystoscopie: Sie zeigt einen pfefferkorngroßen, schwarzen Oxalatstein in der Blase frei beweglich. Der rechte Ureterwulst ist stark gerötet. Blase sonst normal. Bei der 2. Cystoscopie Stein nicht mehr zu sehen. Dürfte durch die anaesthesierte Uretra abgegangen sein. Am 10. Aug. Patient schmerzfrei entlassen.

19. **Seipp, Gustav,** 24 Jhr. alt, eingetr. 5. Oktober **1922.** „Lungenkatarrhe", Gonorrhe, Scharlach durchgemacht. Vor zwei Jahren bekam Patient einen anhaltenden plötzlichen Schmerzanfall, Druckschmerz links unten nahe der Darmbeinschaufel, in der Tiefe und auf der Seite. Er minderte sich auf heiße Kataplasmen hin. Heute morgen Anfälle von Schmerzen gleicher Art, zu denen sich auf das vom Arzt verordnete Laxans starkes Erbrechen gesellte. Auf der linken Seite deutlich reflektorische Spannung und Druckschmerz in der Linie des Ureters. Urin: Albumen — Sach. —, klar, Sediment Erythrozyten, Leukozyten. 1. Cystoscopie Gefäßzeichnung nur wenig vermehrt und am Fundus fleckweise aufgehoben. Gegen die Mitte des Fundus zu sieht man ein stecknadelgroßes, glänzendes, goldgelbes, höckeriges Gebilde. Urin: Viele rote Blutkörperchen, wenig Leukoz., keine Bakterien. 2. Cystoscopie: Blasenschleimhaut wie oben, das fragliche Konkrement liegt an der alten Stelle. Nach Blasenfüllung wird der Fremdkörper mit dem Harnstrahl entleert. Am 13. Okt. beschwerdefrei entlassen.

20. **Nottrot, Ernst** (op.), 28 Jahre alt, eingetreten am 30. Aug. **1923.** Bei einem früheren Anfall (März 1923) von Nierenkolik saß Stein angeblich so tief im Nierenbecken, daß Operation schwierig. Plötzlich hätten die Beschwerden aufgehört, der Stein sei anscheinend abgegangen. Seit mehreren Monaten wieder Beschwerden, vor allem bei Erschütterungen. Urin habe mikroskopisch Blut enthalten, sei oft trüb gewesen. Vor 3 Tagen wieder heftiger Schmerzanfall in der linken Seite, der bis gestern dauerte. Linke Niere ist deutlich vergrößert tastbar, wenig schmerzhaft. Cystoscopie: Blase etwas stärker injiziert als gewöhnlich. Linker Ureter bereitet dem Katheter in 3 cm unüberwindliches Hindernis. Links keine Blauausscheidung. Röntgen zeigt erbsengroßen Stein im Kleinen Becken entsprechend 3 cm oberhalb des Ureterostiums. Linke Niere aufs doppelte vergrößert. Urin: einzelne Erythrozyten, Alb. +, Sach. +. Operation: Dr. Kleinschmidt. Retroperitoneale Ureterotomie links. Glatter Heilverlauf. Entlassen 9. Sept. 23.

21. **Lippold, Karl,** 30 Jhr., eingetreten 27. Juni **1924.** 1908 Kreuzbeinverletzung durch Sturz vom Pferd. 1916 Blasenkatarrh durch „Erkältung". Kein Tripper. 1920 Übergreifen auf die linke Niere. Dicker, flockiger Urin, starker Schmerz, Fieber, Schüttelfrost. 1923 schwere Nierenblutung. Schmerzen stets links. Im November 1923 erneut erkrankt, seither dauernd im Bett. Februar 1924 Abgang von Grieß. März 1924 Abgang eines erbsengroßen Steines. Alle 2—14 Tage Anfälle von heftigen Schmerzen in der linken Niere, die nach der Harnröhre ausstrahlen. Fieber. Schüttelfröste. Daneben manchmal Erbrechen. Im Urin Eiter, Blut und Grieß. Schmerz in der linken Niere und durch Druck auf den Ureter auszulösen. 1. Cystoscopie: Starke Cystitis. Linkes Ureterostium aufgelockert, stark ödematös. Vor dem Ostium liegt ein kirschkerngroßer Stein. Ureterkatheter dringt 1 cm noch ein, dann unüberwindliches Hindernis. Keine Sekretion aus dem linken Ostium. Rechts normale Blauausscheidung. Röntgenaufnahme beider Nieren. Kein Stein sichtbar. Papaverin 0,03. 2. Cystoscopie: Linkes Ostium durchgängig bis zur Niere. Blase erfüllt von Gries und Steintrümmern. Blauausscheidung nach 8'. Es wird auch arg. nitri. injiziert

zur Stein-„Versilberung". 2. Röntgen: Kein Stein sichtbar. Mittags darauf heftige Kolikschmerzen, Schüttelfrost, Brechreiz, Temperaturanstieg. Cystoscopie: Ureterkatheter bis zur Niere verschieblich. Spülung des Nierenbeckens, Kontrastfüllung. Röntgen: Nierenbecken stark erweitert. Kein Stein sichtbar. Roentgen nach Luftfüllung kein Stein im Ureter. Patient geht nach Hause und kommt nach 2 Monaten wieder. Rechts Funktion gut. Spärliche Leukozyten. Blase massenhaft Leukozyten. Linker Ureter massenhaft Epithelien und Leukozyten. Nephrektomie empfohlen wegen Pyonephrose. Operation: Geh. Enderlen, typ. Nephrektomie links. Es handelt sich um ein ausgedehntes Cholesteatom bei Pyonephrose.

22. **Weißmehl, Karl** (op.), 30 Jhr. alt, eingetr. 9. Juni **1924.** Vor einem Jahr plötzlich krampfartiger Schmerz in der rechten Nierengegend, ausstrahlend nach der rechten Leistengegend. Jm Januar der gleiche Anfall. Vor 8 Tagen wieder Schmerzen in der rechten Lendengegend, ebenfalls ausstrahlend in die Leistengegend. Kein Harndrang nach dem Anfall. Der Hausarzt meinte, es käme von den Nerven. Patient glaubte, es handle sich um eine Blinddarmentzündung und ließ sich hier aufnehmen. Cystosc.: Blase o. B. Rechts keine Blauausscheidung, Ureterkatheter nach 6 cm Vorschieben angehalten. Sed.: Viele Erythrozyten. Röntgen: Steinschatten. Mit dem Steinfänger von Pflaumer wird zweimal versucht, den Stein zu entfernen. Zweimal reißt die Schlinge. Aufnahme beider Nieren: kein Schatten. Operation: Geh. Enderlen. Retroperitoneale Ureterotomie. Der Stein liegt vollkommen in Narben eingebettet. Es wäre unmöglich gewesen, ihn mit der Pflaumer'schen Schlinge zu fassen. Kontrollcystoscopie: gute Funktion rechts. Deswegen entlassen am 30. Juni 1924.

23. **Anderhug, Karl,** 44 Jhr. alt, eingetr. 16. Juni **1924.** Vor einem Jahr heftiger Kolikanfall, rechte Nierengegend ausstrahlend in die glans penis. Immer mikroskopisch Erythrozyten im Urin gefunden. Cystosc.: Blase o. B. Ostium rechts: sehr starkes Ödem, Stein im unteren Ureterabschnitt? Rechts: hellblaue Ausscheidung auf Indigokarmin, links normal. Röntgen: Stein deutlich sichtbar 2 cm vom Ostium entfernt.

Cocain, Olivenöl, dicke Sonde. Soll nach zwei Tagen wieder kommen. Patient schreibt am 27. Juni und schickt im Brief den abgegangenen Stein.

24. **Schreckenberger, Peter,** 35 Jhr. alt, eingetreten 26. Juni **1924.** Patient angeblich immer gesund. Im Felde Bauchschuß, Granatsplitterverletzung der linken Bauchseite, angeblich Darm unverletzt. Seit dieser Zeit öfters Schmerzen von der Magengegend nach der Seite, galliges Erbrechen und tagelange Stuhlverhaltung. Seit 1921 nach einiger Besserung steigende Beschwerden den Ureter entlang bis in die glans penis. Dabei starker Harndrang. Urin oft rötlich, trüb, salzig. Zeitweise mäßiges Fieber, etwas Frösteln. Gegend der rechten Niere stark druckempfindlich. Cystosc.: Am rechten Ostium Ephithel aufgelockert, Blase o. B. Urin klar. Rechts keine Blauausscheidung. Katheter nur circa 3 cm hoch einführbar. Sediment: Fast nur Erythrozyten. Röntgenaufnahmen mit und ohne Schattenkatheter: Ureterstein sichtbar. Aufnahme beider Nieren: keine Steine. Operation: Geh. Enderlen. Ureterotomie. Kontrollcystoscopie: Gute Funktion rechts. Geheilt entlassen am 27. Juli 1924.

25. **Bechtold, Philipp,** 37 Jhr., eingetreten 18. Juli **1924.** Seit 14 Tagen kolikartige Schmerzen in der linken Seite nach dem Rücken zu ausstrahlend. Leidet an Obstipation. 2 Mal Erbrechen. Cystosc.: Gefäßzeichnung am linken Ureterostium kaum mehr zu erkennen. Die Ostiumlippen links sind wulstig. Indigocarmin selbst nach 10 Min. links nicht ausgeschieden. Röntgen mit Schattenkatheter, der in 4 cm Höhe vor dem Konkrement stecken bleibt. Mit dem Pflaumer'schen Steinfänger nicht zu fassen. Aufnahme beider Nieren: kein Anhalt für Stein. Operation: Geh. Enderlen: Retroperitoneale Ureterotomie. Stein in Narben fest eingekeilt, wäre auf konservativen Eingriff nicht zu entfernen gewesen. Nach der Operation Stein aus der Wunde. Fistel, die sich nach 14 Tagen erst schließt. Kontrollcystosc. am 15. September. Gute Ausscheidung beidseits.

26. **Reinhard, Ludwig,** 48 Jhr. alt, eingetr. 15. Aug. **1924.** 1919 war Patient wegen Nephrolithiasis in der Klinik hier, es hatte sich aber damals kein deutlicher pathologischer Befund

ergeben. Seit jener Enlassung beschwerdefrei, bis vor 8 Tagen plötzlich kolikartige Schmerzen in der rechten Nierengegend auftraten, die in rechte Schulter und rechten Hoden ausstrahlten und seither anhielten in wechselnder Stärke. Stuhl angehalten. Mac Burny'scher Punkt frei, Nierengegend mäßig druckempfindlich, wegen Adiyositas und Auftreibung des Leibes Niere nicht zu fassen. Cystosc.: Rechts läßt sich Ureterkatheter nur 21 cm einschieben. Keine Blauausscheidung rechts. Röntgen mit Schattenkatheter bestätigt Stein. Oper. Dr. Kleinschmidt: Retroperitoneale Ureterotomie und Steinentfernung. Nach dem Eingriff Urin klar, keine Erythrozyten. 4 Ligaturen eitern im Laufe von 3 Wochen, in denen die Wunde stark gerötet war, aus 3 erbsengroßen Fistelgängen. Wunde schließt sich dann völlig und Patient kann geheilt entlassen werden.

27. **Weichel, Otto,** 10. Aug. **1924** bis 7. Sept. **1924.** Von der inneren Klinik überwiesen zur Cystoscopie. Vor 4 Wochen bekam Patient zuerst wenig starke, dann sehr starke Schmerzen in der rechten Nierengegend, die nach vorne in die rechte Leistengegend ausstrahlten. Die nächsten Tage öfter krampfartige Schmerzen rechts. Der Urin dunkelrot verfärbt. Gerinnsel waren in ihm zu sehen. Einmal Erbrechen. Dann schwand der heftige Schmerz. Es blieb ein leichter Druck in der Nierengegend, der sich bei Abkühlung verstärkt. Urin wurde wieder klar, hellgelb. Diätbehandlung und Wildunger Wasser. Cystosc.: Hier in der chir. Klinik: Capazität normal. Injektion der Blase nicht vermehrt. Ostien schmerzfrei. Indigocarmin: Rechts erst nach 7½' gut blau. Die Projektion rechts erfolgt in kurzen Stößen, der Ureterkatheter kann nur 7½ cm hinaufgeschoben werden. Ebenso ein zweiter dünnerer. Röntgen mit Schattenkatheter: an der Spitze deutlicher Schatten, ohne Katheter Steinschatten an der gleichen Stelle. Da die Harnleiter für Urin noch durchgängig sind, konservative Behandlung. Patient soll zur Nachschau kommen.

28. **Seipp, Gustav,** 20 Jhr., eingetreten 2. Oktober **1924.** Siehe Nr. 18. 1922 war Patient wegen Ureterstein links in der chir. Klinik 20 Tage. Neuerdings stechende Schmerzen in der rechten Kreuzbeingegend nach Leib und Hoden ausstrahlend.

Harndrang. Brennen im hinteren Teil der Harnröhre, kann nur wenig Wasser lassen in langsamem Strahl. 5—6 Mal Erbrechen. In der Gegend des Mac Burny'schen Punktes Druckschmerz, der nach Hoden ausstrahlt. Cystosc.: Blase ohne Bef. Aus beiden Ostien gute Entleerung. Uretersediment rechts enthält Erythrozyten. Uretersed. links o. B. Indigocarminausscheidung: beidseits normal. Ureterkatheter stößt einmal bei 20 cm Höhe, einmal bei 5 cm Höhe auf ein Hindernis. Röntgen: Steinschatten am Ende des Schattenkatheters in 5 cm Höhe. Nierenaufnahme: kein Stein sichtbar. Da der Ureter noch durchgängig, der Stein sehr klein ist, Patient mit Diätvorschriften in ambulante Behandlung entlassen am 8. Oktober 1924.

29. **Emmrich, Else,** 26 Jhr. alt, ambulant 9. Dezbr. **1924.** April 1924 kolikartige Schmerzen in der linken Nierengegend, war gravide. Am 11. Aug. 1924 Geburt. Ende August an einem Tag 4—5 Koliken. Haematurie. Patientin hatte nach den Koliken das Gefühl, als ob etwas in die Blase gerutscht sei. Anfang September ging ein länglicher, fast bohnengroßer Stein ab. Seit Anfang November leichter, drückender Schmerz in der linken Nierengegend. Seit 8 Tagen auch in der rechten Seite. Cystosc.: Blase o. B. Indigocarmin beidseits nach 6' blau.

30. **Suckow, Bruno,** 34 Jhr. alt, verh., eingetreten am 7. November **1924.** 1923 zum ersten Male kolikartige Schmerzanfälle. Stechen in der rechten Nierengegend mit Ausstrahlen der Schmerzen nach der Blase zu. Erbrechen, Urin rot, Harndrang. Dauer 2 Tage. Dann Besserung auf Wärme. 2 Monate später wieder in gleicher Art Anfall. Jeden weiteren Monat 2—3 Anfälle. Herbst 1924 wurden die Anfälle heftiger. Dann von Dezember 1924 bis März keine Anfälle. Seit März wieder mehrmals Anfälle.

Cystoscopie: Blase o. B. L. Ureter: 5' dunkelblau
R. Ureter: keine Ausscheidung

Urin: Reaktion sauer. Leukozyten + + / Erythroz. +

Aufnahme mit Schattenureterkatheter: Rechts Stein am Abgang des Ureters vom Nierenbecken. Füllung des Ureters mit Bromnatrium: Der Schatten kommt in ganzer Ausdehnung

in den Bromnatriumschatten zu liegen. Stein an der Übergangsstelle von Nierenbecken in den Ureter.

Operation Dr. Klug: Pyelotomie und Entfernung des Konkrementes. Über bohnengroßer Uranatphosphatstein. Patient am 27. April geheilt entlassen.

31. **Grumbacher,** 45 Jahre alt, ambulant.

Urin: sauer, Alb. + , Erythroz. + Blase: o. B. Indigo: R. und L. nach 6' dunkelblau. Rechts: Ureterkatheter zweier verschiedener Nummer bleiben jedesmal in 17—18 cm Höhe hängen. Röntgenaufnahme beider Nieren: links scharfe Konturen, rechts unscharfe Konturen. Aufnahme mit Schattenkatheter· Rechts am Ende des Katheters länglicher Steinschatten. Zur Beobachtung bestellt. Patient stellt sich später ambulant vor und bringt abgegangenen Uratstein mit.

32. **Fischer, Maria,** 21 Jhr. alt, aus Bockenheim, ambulant. Urin: sauer, sehr viele Erythrozyten.

Cyst.: Das rechte Ureterostium ist sehr stark aufgelockert. Das Bild wie bei einem tiefsitzenden Ureterstein. Blase o. B.

Indigo: R. nach 8' gut blau
L. nach 4' dunkelblau.

Uretherkatheter geht links wie rechts glatt nach oben.

Da Stein sicher spontan abgeht, entlassen. 2 Tage später ging nach Mitteilung des behandelnden Arztes Phosphatstein ab.

33. **Lott, Andreas,** 29 Jahre alt, aus Ottersdorf, ambulant.

Indigo: R. 5' dunkelblau
L. keine Ausscheidung.

Die linke Hälfte des Trigonum ist stark ödematös verändert. Linkes Ostium inmitten des ödematösen Bezirkes. Am rechten Ostrium Epithel normal.

Röntgenaufnahmen: Bohnengroßer Ureterstein links.

Patient wieder bestellt, noch nicht wieder gekommen.

34. **Bochtlingk, Georg** aus Argentinien. In der Anamnese immer Koliken links. Patient kommt, um sich den Nierenstein links entfernen zu lassen. Cystosc.: Capazität der Blase normal. Injektion leicht vermehrt, jedoch scharfrandig.

Indigo: R. nach 8' dunkelblau
L. nach 8' gutblau.

Röntgenaufnahmen: Links Steinschatten im unteren Kelch des Nierenbeckens. Rechts: Steinschatten in Höhe des IV. Lumbalwirbelquerfortsatzes. Mit Ureterschattenkatheter läßt sich der Stein bis ins Nierenbecken verschieben.

Operation: Pyelotomie links und Entfernung des Steines aus dem unteren Kelch. Entfernung des Nierensteines rechts später.

35. **Breitenstein, Fritz,** 21 Jhr. alt, eingetr. 20. Mai **1925.** Am 15. Mai 1925. Nach Bad und kaltem Biertrinken Schmerzen in der linken Nierengegend, die nach der Blase ausstrahlten. Dauer 1 Std. Am 16. und 18. die nämlichen Schmerzanfälle. 22. Mai. Besonders starke Schmerzen. In der linken Nierengegend. Druckschmerzhaftigkeit.

Urin: Alb. +, Erythrozyten ++, vereinzelt hyaline Zylinder.

Cystoscopie: Rechts Ureterostium normal. Indigo rechts nach 4' dunkelblau. Linkes Ostium ödematös. Tumor wie bei tiefsitzendem Ureterstein.

2. Cystoscopie: Stein höckrig intramural eingeklemmt, etwas sichtbar. Koagulation des Ureterostiums über dem Stein.

Literaturverzeichnis.

Arcelin: Roentgendiagnostik d. Uretersteine, S. 91.
Anschütz: zit. bei W. Israel.
Aschoff: Lehrbuch d. Pathologie
Albarran: Die operative Chirurgie d. Harnwege, 1910.
Alexander Henny: urol. Chirurgie, Bd. XIV, S. 163, Hauptteil
Alexander: Folia urol. 4
Albers-Schönberg: Die Roentgentechnik, Handbuch für Aerzte und Studierende
Brodie: zit. bei Ikoma
Bryan, Robert u. Caldwell: urol. Chir. Bd. XI, S. 97
Buerger, Leo: urol. Chir. Bd. XI, S. 221
Bransford Levis: urol. Chir. Bd. XI, S. 384
Baensch u. Boenninghans: urol. Chir. Bd. VII, S. 69
Boyd Montague: urol. Chir. Bd. XIII, S. 107
Brigotte, A.: urol. Chir. Bd. XIII, S. 78
Bryan: urol. Chir. Bd. XV, S. 225
Barragan: urol. Chir. Bd. VIII, S. 540
Braasch: zit. bei W. Israel
Butler d'Ormond: urol. Chir. Bd. XI, S. 384
Baetzner: zit. bei W. Israel
Blum: zit. bei W. Israel
Bauer: Münch. Mediz. Wochenschrift 1924, S. 206
Berne-Lagarde: Ztschr. f. d. ges. Chir. Bd. XXVIII, S. 526
Bilharz: zit. v. Israel W.
Crance, Robert: urol. Chir. Bd. XV, S. 103
Crowell: urol. Chir. Bd. XV, S. 226
Cifuentes Pedio: urol. Chir. Bd. XIV, S. 341
Chauffard, Brodin u. Grigaut: urol. Chir. Bd. VII, S. 199
Crowell u. Thompson: urol. Chir. Bd. VII, S. 92
Cabot: zit. bei W. Israel
Casper: zit. bei W. Israel
Crowell: siehe bei Paul
Dondero, Antonio: urol. Chir. Bd. XIII, S. 163
Domashkin, Ralph: urol. Chir. Bd. XIII, S. 63
Dillingham, Frank: urol. Chir. Bd. XI, S. 103
Desnos: zit. bei Israel
Dropeit: zit. bei Zaky

Eugen, Christian: urol. Chir. Bd. XIII, S. 109
Eckelt: siehe Ikoma
Eisendraht: Zentralbl. f. d. ges. Chir. Bd. XXIII, S. 211
Ebstein: Die Natur u. Behandlung d. Harnsteine, 1884.
Frisch, v.: zit. bei W. Israel
Fenwick: zit. bei W. Israel
Fowler u. Watermann: urol. Chir. Bd. XI, S. 385
Fedoroff: urol. Chir. Bd. VII, S. 319
Freudenberg: urol. Chir. Bd. XV, S. 227
François, Jules: urol. Chir. Bd. XII, S. 109
Gagstetter: Wiener urol. Gesellschaft urol. Chir. Bd. XIII, S. 152
Gauvin: urol. Chir. Bd. VII, S. 307
Hermen: siehe bei Paul
Hunner: zit. bei Fowler
Holst, Olaf: urol. Chir. Bd. XIV, S. 216
Herman: urol. Chir. Bd. XV, S. 370
Hunner, Guy: Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. XXVIII. S. 256
Hammer, A. Wiese: Zentragorgan f. d. ges. Chir. Bd. XXI, S. 374
Hohlweg: Ztschr. f. Urologie, Bd. XVII, S. 533
Herbst, Robert: urol. Chir. Bd. XIV, S. 340
Harven, J. de: urol. Chir. Bd. XIII, S. 107
Hammer, A. Wiese: urol. Chir. Bd. XII, S. 239
Hohlweg: urol. Chir. Bd. XIV, S. 150
Ikoma: urol. Chir. Bd. XV, S. 1
Israel, J.: Folia urol. VII u. zit. bei W. Israel
Israel, W.: Klin. Wochenschrift, Jg. 1 Nr. 51, S. 2529
Israel, W.: Ergebnisse d. Chir. u. Orthopaedie, Bd. XV
Joseph, Eugen u. Janke: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVIII. S. 575
Jeanbrau: zit. bei W. Israel u. bei Zaky Ahmed
Judd: zit. bei Fowler
Jores: siehe Ikoma
Jahr: siehe Zaky Ahmed
Kneise, O.: urol. Chir. Bd. XIV, S. 85
Kahle, J. P.: urol. Chir. Bd. XV, S. 99
Keyes, Edward: urol. Chir. Bd. VII, S. 198
König, Fritz: Münchener med. Wochenschrift, Jhg. 69, Nr. 40, S. 1426
Keelau: zit. bei Kümmell u. Graff
Keyser, Linwood: urol. Chir. Bd. XIII, S. 343
Kielleuthner: Münchener med. Wochenschrift, Jg. 86, Nr 23, S. 691/92
Kümmell u Graff: Handbuch d. prakt Chirurgie, herausgeg. v. Bruns, Bd. 4
Kretschmer: Zeitschrift f. Urologie, Bd. XVIII, S. 251
Kümmell: zit. bei W. Israel
Koehler: zit. bei W. Israel

Keyser, Linwood u. Braasch: urol. Chir. Bd. IX, S. 230
Kretschmer, Hermann: urol. Chir. Bd. XIV, S. 217
Lichtwitz: Ztschr. f. Urol. Bd. VII, S. 810
Lowsley, Swirney u. Müller: urol. Chir. Bd. XIV, S. 149
Lauda: siehe Ikoma
Le Fur: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVII, S. 590
Livermoore: urol. Chir. Bd. XI, S. 78
Legueu: urol. Chir. Bd. XI, S. 103/104
Michelson: urol. Chir. Bd. XII, S. 108
Morton, Henry u. andere: Bd. XII, S. 239
Morales, Macedo: Bd. XII, urol. Chir., S. 240
Merckel: siehe Ikoma
Miyauchi: siehe Ikoma
Morawitz u. Adrian: siehe Ikoma aug.
Moore: zit. bei W. Israel
Mohr: zit. bei W. Israel
Morawitz u. Adrian: urol. Chir. Bd. XVII, Heft 5
Marion: Zentralorgan f. d. ges. Chirurgie. Bd. XXVIII, S. 256
Morawitz u. Adrian: Grenzgebiete d. Medizin u. Chirurgie, Bd. XVII, Heft 5
Nakajima: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVI, 1922/Bd. XIII, S. 78
Nikolaier: bei Nakajima
O'Neil, Richard: Ztschr. f. urol. Chirurgie. Bd. XIV, S. 151
Paul, H. Ernest: urol. Chir. Bd. XIV, S. 83
Peipers: siehe Ikoma
Paul: urol. Chir. Bd. XI, S. 103
Pasteau: zit. bei Israel
Perrier: urol. Chirurgie. Bd. VII, S. 92
Pappa: zit. bei Zaky Ahmed
Payr u. Alexander: Münch. Med. Wochenschr. 1919, Nr. 44, S. 1276
Posner: Ztschr. f. Urologie. Bd. VII, S. 798
Pousson, Alfons: Zentralorgan f. d. ges. Chirurgie. Bd. 1924, S. 156
Petrén, Gustaf: urol. Chir. Bd. XIV, S. 150/51
Philipowicz: urol. Chir. Bd. XIV, S. 84
Pilaumer: urol. Chir. Bd. XV, S. 122
Rowlands: urol. Chir. Bd. XV, S. 100
Rafin: urol. Chir. Bd. VII, S. 91
Roentgenolog. Diagnostik in d. Urologie: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVII, S. 157
Roedelius: urol. Chir. Bd. IV
Rafin: urol. Chir. Bd. XIII, S. 107
Ringleb: siehe Zaky
Rovsing, Thorklid: urol. Chir. Bd. XII, S. 358/1923
Rosenow, Ed. u. Meissner: urol. Chir. Bd. XII, S. 78
Rosenow u. Meissner: urol. Chir. Bd. XIV, S. 286

Satoni: Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. XXI, S. 260
Schlesinger: zit. bei W. Israel
Seelig: zit. bei W. Israel
Sonnenburg: zit. bei W. Israel
Schade: siehe Ikoma
Schmidt, M. B.: siehe Ikoma
Strasberg: urol. Chir. Bd. XV, S. 363
Sauchez, Covisa: urol. Chir. Bd. XIII, S. 356
Soubeyran: urol. Chir. Bd. XV, S. 103
Scheele: urol. Chir. Bd. XVIII, S. 528
Seefisch: Deutsche Zeitschrift f. Chir. 94/426
Schmorl: siehe Ikoma
Thomas: urol. Chir. Bd. XV, S. 101
Thévenot: urol. Chir. Bd. XI, S. 222
Tandler-Halban: siehe Voelcker-Wossidlo
Thévenot: urol. Chir. Bd. XII, S. 103
Thomas: Zentralorgan f. d. ges. Chir. Bd. XXIV, S. 477
Volpe, Vito: urol. Chir. Bd. XIV, S. 148
Voelcker u. Wossidlo: urolog. Operationslehre
Vandenburg, Rich.: urol. Chir. Bd. XV, S. 362 u. Bd. XIV, S. 286
Voelcker: Deutsche Mediz. Wochenschrift, Jg. 48, Nr. 52, S. 1721
Vogel: zit. bei Eugene Joseph
Verrière: urol. Chir. Bd. XV, S. 372
Wesson, Miley: urol. Chir. Bd. XIV, S. 152
Wiener urol. Gesellschaft: Sitzung vom 24. X. 1923, urol. Chirurgie. Bd. XV, S. 127
Walther, H. E. W.: urol. Chir. Bd. XI, S. 383
Walther, H. E. W.: urol. Chir. Bd. XII, S. 108
Wulff: siehe Zaky
Wucherer: zit. v. Israel
Young, Hugh: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVII, S. 127
Young: zit. bei Voelcker u. Wossidlo
Young, Edward: urol. Chir. Bd. VIII, S. 267
Zaky, Ahmed: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVII, S. 541
Zondek, M.: Mediz. Klinik. Jg. 18, Nr. 52, 1922
Zondek: Ztschr. f. Urologie. Bd. XVII, S. 467.

Lebenslauf.

Am 22. März 1900 bin ich geboren als Sohn des Kaufmanns Heinrich Hammel in Kaiserslautern. Hier nach Besuch der Volksschule und des human. Gymnasiums Abitur 1919. Studium der Medizin in Heidelberg und München. Physikum Februar 1922, Med. Staatsexamen April 1925 in Heidelberg. Von Juni bis November 1918 stand ich im Heeresdienst (12. Feld.-Art.-Rgt., Landau).